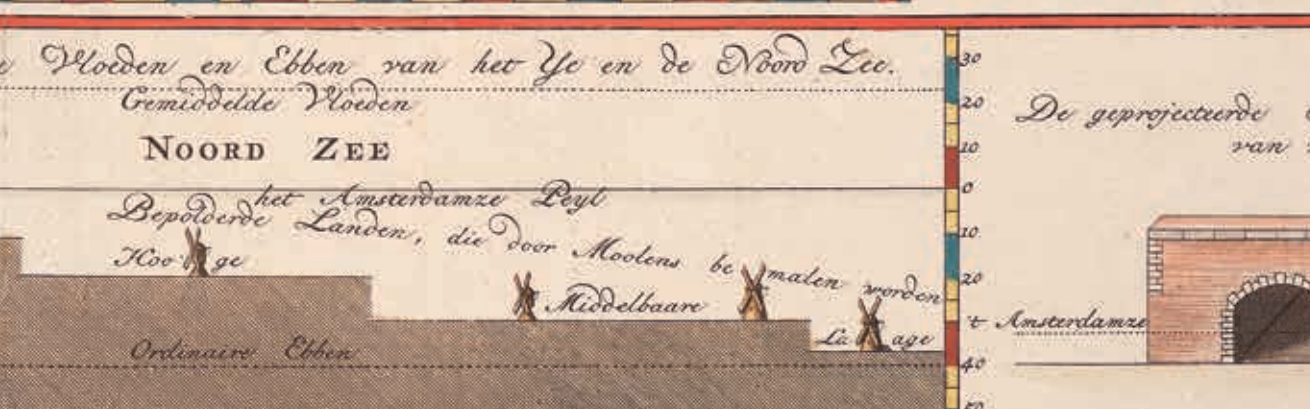
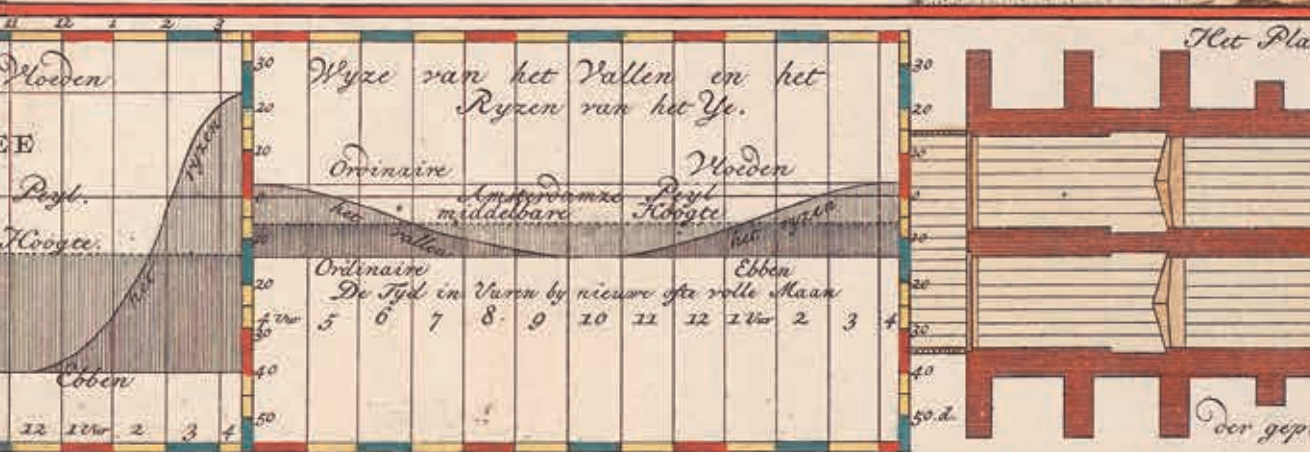
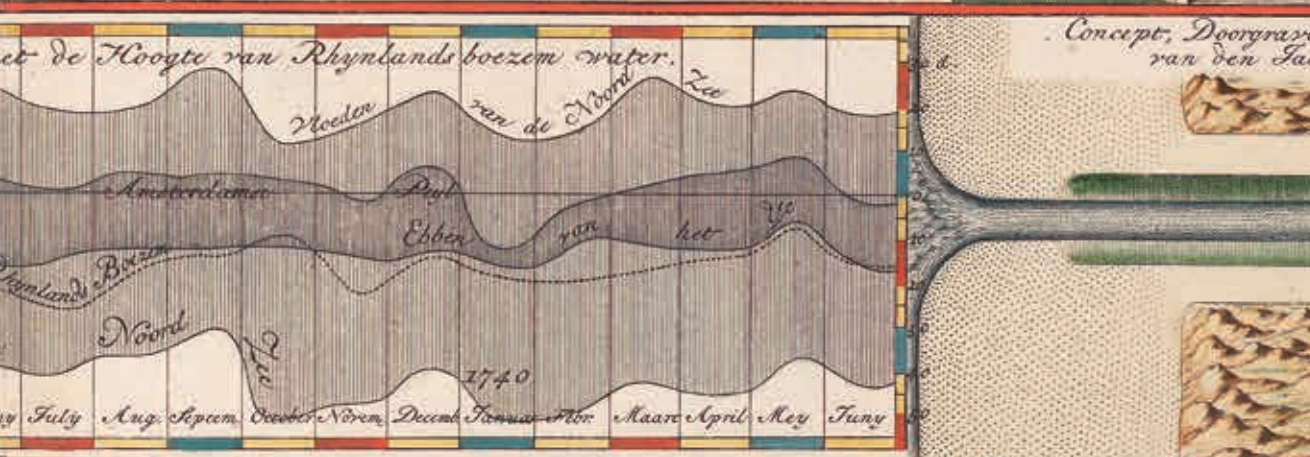
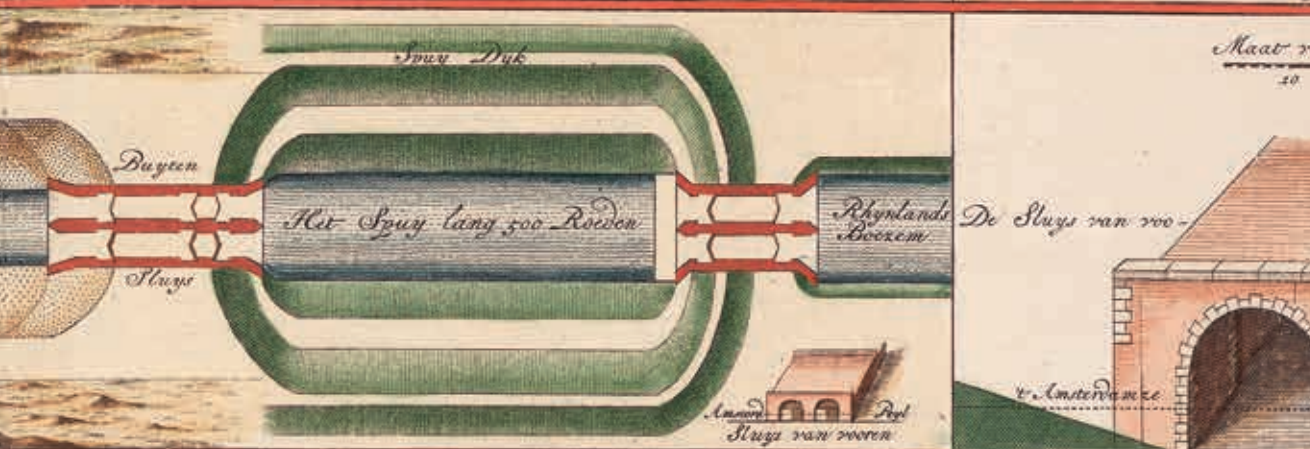




JAARGANG 118, 2019, NUMMER 1

KONINKLIJKE NEDERLANDSE
OUDHEIDKUNDIGE BOND

OPGERICHT 7 JANUARI 1899

BULLETIN KNOB

Onafhankelijk peer-reviewed wetenschappelijk tijdschrift van de KNOB, mede mogelijk gemaakt door Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft
ISSN 0166-0470

HOOFDREDACTIE Dr. Marie-Thérèse van Thoor
(Technische Universiteit Delft)

REDACTIE

Dr. Jaap Evert Abrahamse (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)

Dr. Christian Bertram (Universiteit van Amsterdam)

Drs. Noor Mens (Technische Universiteit Eindhoven)

Dr.ing. Steffen Nijhuis (Technische Universiteit Delft)

Dr. Freek Schmidt (Vrije Universiteit Amsterdam)

Prof. dr. ir. Lara Schrijver (Universiteit Antwerpen)

Dr. Kees Somer (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)

Prof. dr. Gabri van Tussenbroek (Monumenten en Archeologie Amsterdam/Universiteit van Amsterdam)

Drs. Els Brinkman (eindredacteur)

Robyn de Jong-Dalziel (vertaler)

KOPIJ VOOR HET BULLETIN KNOB

Voor auteursinstructies zie: www.knob.nl/bulletin
Voorstellen voor kopij graag als synopsis, met enkele relevante afbeeldingen, aanleveren bij:
Bulletin KNOB

t.a.v. Dr. Marie-Thérèse van Thoor, hoofdredacteur
info@knob.nl, T 015 278 15 35

ABONNEMENTEN EN LIDMAATSCHAP KNOB

Abonnementen en lidmaatschap KNOB particulier:
€ 65,00; t/m 28 jaar: € 30,00; instellingen en organisaties: € 150,00. Het lidmaatschap wordt aangegaan voor de duur van een kalenderjaar en wordt stilzwijgend verlengd. U kunt uw lidmaatschap schriftelijk beëindigen, via post of email, vóór 1 november van het lopende jaar.

BUREAU KNOB

Postbus 5043, 2600 GA Delft, T 015 278 15 35
info@knob.nl, www.knob.nl

BESTUUR KNOB

Drs. H.J.J. Lenferink (voorzitter), Drs. H.P. Jansen (vice-voorzitter), Dr. J. Westerman (secretaris), Drs. P.J.A. Baars (lid), S. Brummel MA (lid), Dr. ir. F.D. van der Hoeven (lid), S. van Venetien (studentlid)

VORMGEVING Suzan Beijer, Amersfoort

DRUK Wilco, Amersfoort

INHOUD

1 GABRI VAN TUSSEN BROEK

Cornelis Ryckwaert (ca. 1635-1693), bouwmeester in Brandenburg. Export van Nederlandse architectuur in de zeventiende eeuw?

18 NATASJA HOGEN

Een gezond en comfortabel binnenklimaat als negentiende-eeuwse ontwerpogave

33 JAAP EVERT ABRAHAMSE EN RIK FEIKEN

Driftig veen en onderaards bos. Nicolaas Witsen, het landschap van Amstelland en de grondbeginselen van de moderne geologie

PUBLICATIES

55 Terry R. Slater, Sandra M.G. Pinto (eds.), *Building Regulations and Urban Form, 1200-1900* (recensie Monika Chao-Duivis)

57 Ronald Stenvert, Gabri van Tussenbroek (red.), *Het gebouw als bewijs. Het bouwhistorische verhaal achter erfgoed* (recensie Cor Wagenaar)

59 J. van den Biggelaar, *De lelijke jaren zeventig. Moderne architectuur, publieke perceptie en de vroegtijdige sloop van vier prestigieuze projecten* (recensie Tim Verlaan)

Afbeeldingen omslag

Voorzijde: Ontwerp voor een nieuwe sluis in het Mallegat uit 1629. Uitsnede van een gravure die Melchior Bolstra in 1740 maakte in opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland (Bibliotheek Vrije Universiteit)

Achterzijde: De B.F. Sturtevant Company was ook voor de Nederlandse praktijk een belangrijke fabrikant van ventilatoren als onderdeel van systemen voor mechanische ventilatie en warmteluchtverwarming in openbare gebouwen (*Heating and Ventilating* 6 [1895], xvii)

© 2019 Bulletin KNOB & auteurs. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

CORNELIS RYCKWAERT (CA. 1635-†1693), BOUWMEESTER IN BRANDENBURG

EXPORT VAN NEDERLANDSE ARCHITECTUUR
IN DE ZEVENTIENDE EEUW?

GABRI VAN TUSSENBROEK



Cornelis Ryckwaert is een van de weinige bouwmeesters die in de zeventiende eeuw in Brandenburg actief zijn geweest, en van wie meer bekend is dan alleen een naam of een verblijfplaats. Dit maakt hem bij uitstek geschikt voor het onderzoek naar de export van Nederlandse invloeden in de Brandenburgse bouwkunst.

Sinds het einde van de jaren negentig van de vorige eeuw zijn die invloeden op de architectuur in het buitenland een belangrijk onderzoeksthema geweest. In het buitenland actieve Nederlandse bouwmeesters, het gebruik van prenten en publicaties en internatio-

nale netwerken van cultuuragenten en adellijke personen stonden daarbij centraal.¹ Het internationale project *The Low Countries at the Crossroads* had als doel dergelijke invloeden tussen het einde van de vijftiende tot het einde van de zeventiende eeuw in kaart te brengen. De in 2013 verschenen resultaten van dit onderzoek maakten het belang van de Nederlanden als herkomstgebied voor nieuwe tendensen in de architectuur duidelijk, dat qua dynamiek en invloed niet onder hofde te doen voor Frankrijk of Italië.² Invloeden van buitenaf in de Nederlanden zelf en het bezoek van buitenlandse architecten waren eveneens onderwerp van studie.³ Deze manier van wederzijdse beïnvloeding en de uitwerking daarvan in bepaalde regio's of gebieden

▲ 6. Het slot in Schwedt an der Oder vanaf de rivierzijde, op een foto van rond 1925 (Technische Universität Berlin)

in Europa zijn ook in andere bundels en monografieën behandeld,⁴ terwijl ook bouwmeesters uit de Nederlanden die in den vreemde actief waren, zijn bestudeerd.⁵

Het begrip invloed wordt in de historiografie vaak gemakkelijk gebruikt en gaat dikwijls uit van naties, die in de zeventiende eeuw nog helemaal niet bestonden.⁶ Bij het onderzoek heeft schaars bronnenmateriaal er in het verleden bovendien voor gezorgd dat ontwerpen zonder stevige onderbouwing werden toegeschreven. Ondanks enkele monografieën zijn over veruit de meeste in de literatuur genoemde emigranten die in het buitenland als architect of ingenieur werkten, weinig details bekend. Dit geldt ook voor bouwmeesters die in de zeventiende eeuw naar Brandenburg en Berlijn zijn getrokken.⁷ Van de eerste keurvorstelijke hofarchitect, Johan Gregor Memhardt, en van de keurvorstelijke bouwmeester Michiel Matthijsz Smids bestaat een redelijk inzicht in hun werkzaamheden.⁸ Van veel anderen zijn slechts de namen bekend en bestaat incidentele informatie over bouwprojecten waarbij zij waren betrokken. Het werk van Cornelis Ryckwaert in Brandenburg en Sachsen-Anhalt laat echter zien dat een naamsvermelding nog niet betekent dat hij ook voor het architectonisch ontwerp verantwoordelijk is geweest. Door zijn werkzaamheden te analyseren, wordt duidelijk waaruit zijn eventuele invloed dan wel kan hebben bestaan. Op deze manier kan een genuanceerder oordeel over het werk van Ryckwaert worden gegeven en een bijdrage worden geleverd aan de discussie wat het begrip invloed precies inhoudt. In het onderstaande wordt ingegaan op Ryckwaerts afkomst en de manier waarop hij in het gevolg van Johan Maurits van Nassau-Siegen naar Brandenburg is gekomen. Vervolgens worden enkele van zijn bouwprojecten behandeld en wordt een antwoord gegeven op de vraag in hoeverre hij voor architectonische ontwerpen verantwoordelijk is geweest.

HERKOMST

Ryckwaerts activiteiten zijn sinds de late negentiende eeuw zeker niet onopgemerkt gebleven. Georg Galland maakte in 1893 aannemelijk dat Ryckwaert als timmermeester naar Brandenburg kwam en in 1911 besteedde hij nogmaals aandacht aan hem. Een lang, monografisch artikel door Wilhelm van Kempen stamt uit 1924 en is zowel qua gebruikt bronnenmateriaal als wat de conclusies betreft aan een herziening toe. Van Kempen neigde zeer sterk naar heroïsering van de individuele kunstenaar. In navolging van Galland noemde Van Kempen Ryckwaert niettemin een klein talent, terwijl Hermann Heckmann Ryckwaert in 1998 een zekere stijlverwantschap met Pieter Post toedichtte, maar ook zijn oordeel niet onverdeeld positief was.⁹ Dit neemt niet weg dat de positie van Ryck-

waert als architect nooit werkelijk ter discussie is gesteld.

Over Ryckwaerts afkomst is verondersteld dat hij een zoon was van de Utrechtse theoloog Karel Ryckwaert, maar dit is slechts gebaseerd op naamsovereenkomst.¹⁰ De kans dat hij uit Brielle of Leiden stamt lijkt groter te zijn. Een zekere Johannes Ryckwaert (*1611) afkomstig uit Brielle staat ingeschreven in het Leidse studentenregister.¹¹ Helaas zijn de doopregisters van Brielle over de jaren 1608-1615 niet bewaard gebleven, zodat we geen nadere gegevens over deze Johannes Ryckwaert hebben. In Leiden treffen we rond 1630 zowel een Jan, Joannes als Hans Ryckwaert, van wie tot nog toe niet met zekerheid kon worden vastgesteld of een van hen identiek is met de Brielse Johannes Ryckwaert.¹² Niettemin weten we dat een Joannes Ryckwaert – wellicht een neef – op 10 december 1628 een zoon genaamd Jacobus ten doop hield in de Hooglandse Kerk. Een van de getuigen was een Joanna Vaillant.¹³ Hoewel zekerheid ontbreekt, is het aannemelijk dat de genoemde Joannes de vader is geweest van Cornelis. Een zus van Cornelis was getrouwd met de in december 1643 te Amsterdam geboren schilder Jacques Vaillant,¹⁴ die in 1672 hofschilder van de Brandenburgse keurvorst was geworden.¹⁵ Cornelis zelf kreeg in ieder geval twee zonen: Johannes – mogelijk vernoemd naar Cornelis' vader – en Adriaen Daniel.¹⁶

De suggestie van Terwen en Ottenheim dat Ryckwaert een leerling van Pieter Post zou zijn geweest, kan vanwege gebrek aan bronnen evenmin worden bewezen.¹⁷ De vader van Post was afkomstig uit Leiden, maar zelf groeide hij op in Haarlem. Pieters broer Frans vergezelde Johan Maurits als hofschilder in de jaren dertig op diens reis naar Brazilië. Dat Cornelis Ryckwaert eveneens deel heeft uitgemaakt van die expeditie is gezien zijn vermoedelijke geboortjaar onwaarschijnlijk. Zijn bescheiden positie in de beginjaren in Brandenburg lijkt op een geboortedatum rond 1635 te wijzen.

Opvallend is dat de in 1605 in Brielle geboren en in Leiden opgeleide dichter en medicus Justus Ryckwaert¹⁸ – de oudere broer van de genoemde Johannes – een persoonlijke bekende was van Caspar van Baerle (Barlaeus).¹⁹ Van Baerle zou in 1647 in opdracht van Johan Maurits een werk over Brazilië schrijven. Cornelis Ryckwaert kwam vijftien jaar later met diezelfde Johan Maurits naar Sonnenburg. Hiermee hebben we niet alleen een naamsovereenkomst, maar tevens een – zij het dunne – draad naar Johan Maurits, die in de wederopbouw van Brandenburg een belangrijke rol zou spelen.²⁰

SONNENBURG

Om inzicht te krijgen in Ryckwaerts rol in het bouwproces, wordt hieronder een aantal bouwprojecten behandeld waarvan op basis van geschreven bronnen-

materiaal vaststaat dat hij erbij betrokken was. Het eerste project is de vernieuwing van de Sonnenburg, in opdracht van Johan Maurits van Nassau-Siegen, tussen 1662 en 1667 (afb. 1). In 1341 gaf Markgraaf Ludwig toestemming om in Sonnenburg – tegenwoordig Slonsk, vlak over de Poolse grens bij Frankfurt an der Oder – een slot te bouwen. Zestien jaar later droeg de toenmalige markgraaf van Brandenburg het over aan de Johanniterorde.²¹ Vanaf 1545 werden er kapittel- en meesterverkiezingen gehouden en werd het slot ingrijpend verbouwd en vergroot. Tijdens de Dertigjarige Oorlog (1618-1648) staken Zweedse troepen het slot in brand en pas in 1652 werd met het herstel begonnen. Keurvorst Friedrich Wilhelm droeg zijn vriend Johan Maurits van Nassau-Siegen voor als landscommandeur van Sonnenburg.²² Johan Maurits moest bij zijn eerste bezoek in december 1652 vaststellen ‘dat door de verderfelijke oorlog en tijden van pest het aantal inwoners zeer klein was geworden’.²³ De jaarlijkse inkomsten uit het bezit bedroegen 324 goud-

guldens, terwijl er een tekort gaapte van maar liefst 7.452 goudguldens.²⁴

Om de situatie te verbeteren had Johan Maurits in 1652 Hollandse handwerkslieden meegebracht, maar het is onduidelijk of Cornelis Ryckwaert er op dat moment één van was. Johan Maurits gaf opdracht de nog overeind staande gebouwen te repareren en ook tijdens zijn afwezigheid gingen de reparaties tussen 1652 en 1662 door. Hierbij waren steeds Hollanders betrokken, zoals een zekere Craanhals, die de leiding had over een groep schrijnwerkers en kistenmakers.²⁵ Voor het in kaart brengen van de wijd verspreid liggende dorpen en bezittingen van de orde kreeg de Hollandse landmeter Arnold van Geelkercken opdracht. In alle dorpen liet Johan Maurits op eigen kosten nieuwe stallen, schuren, water- en windmolens bouwen.²⁶

Pas in 1662 werd de herbouw van het slot werkelijk aangepakt. Zoals architectuurliefhebber Johan Maurits ook ontwerpen voor het slot in Potsdam en in Brazilië had gemaakt – waarbij hij gebruik maakte van de

1. Het activiteitengebied van Cornelis Ryckwaert in Brandenburg en Sachsen-Anhalt tussen 1660 en 1692 (kaart auteur)





2. De voorgevel van de Sonnenburg voor 1940, van 1662 tot 1667 in opdracht van Johan Maurits van Nassau-Siegen herbouwd (Bildarchiv Foto Marburg)

3. Festoen van schelpen en bloemen, Michiel Mosijn, naar Francoys Danx, naar Jacob van Campen, 1655. Tien jaar later werd deze prent als voorbeeld genomen voor de festoenen aan de Sonnenburg (Rijksmuseum Amsterdam)



prenten van Jacob van Campen en Pieter Post – was het ontwerp voor Sonnenburg van zijn eigen hand (afb. 2).²⁷ Rond 1655 verscheen in Amsterdam een boekje met twaalf prenten van nieuwe festoenen, ontworpen door Jacob van Campen voor het Amsterdamse stadhuis. Toen ruim tien jaar later de Sonnenburg gereedkwam, prijkte een van deze festoenen aan de gevel van het Johanniersslot (afb. 3).²⁸ Met de uitvoering van de bouw werd Jean de Bonjour belast, wiens vader als hofmeester met Johan Maurits naar Brazilië was geweest. De dagelijkse leiding was bij het begin van de werkzaamheden in handen van meester-timmerman Cornelis Ryckwaert en meester-metselaar Gorus Person of Perron.²⁹

Behalve Ryckwaert en Person waren nog twaalf Hollandse knechten en een aantal Duitse timmerlieden op de bouw aanwezig. In 1665, drie jaar nadat met het herstel was begonnen, werd Gorus Person ontslagen, wat erop wijst dat het belangrijkste metselwerk aan het slot was voltooid. Cornelis Ryckwaert kreeg de leiding, waarvoor hij een loonsverhoging van een gulden per week verlangde.³⁰ Nu het ruwe werk zijn voltooiing naderde, stelde Ryckwaert in mei 1665 een aantal vragen op schrift met betrekking tot de details voor de afwerking. Hij wilde van Johan Maurits weten hoe hij de galerij om het slot moest uitvoeren. Ook was onduidelijk of de bruggen op houten of op stenen pijlers moesten worden gebouwd; had hij vragen hoe de gracht eruit moest zien en hoe het met de beschoeiingen zat; of er een toren op het slot moest komen, of men moest doorgaan met de productie van blauwe dakpannen en hoe het slot van buiten moest worden afgewerkt.³¹ Tevens wilde Ryckwaert weten hoe de schoorstenen, de plafonds en de vloeren dienden te worden uitgevoerd, ontbraken details over de vensters, de trap en de deuren, wilde hij weten wat voor glas er moest komen en of er via Stettin goedkoop blauwe steen uit Amsterdam kon worden geïmporteerd.

De bouwheer drukte een zwaar stempel op de uiterlijke verschijningsvorm en de uitvoering. Johan Maurits schreef op 1 juni vanuit Kleef dat het goedkoopste glas wel voldoende was. De brug moest op houten pijlers worden gebouwd en de geplande toren op het slot zou achterwege blijven. Het muurwerk zou geen dikke stuc laag krijgen zoals gebruikelijk, maar slechts een dunne kalklaag. In een aantal ruimtes moesten stucplafonds worden aangebracht en met betrekking tot de schouwen schreef Johan Maurits dat de prenten met schoorsteenontwerpen van Pieter Post, die een jaar eerder in druk waren verschenen, als voorbeeld konden dienen. Maar ook hier wees hij erop dat ze eenvoudig moesten worden uitgevoerd. Daarbij diende in Amsterdam te worden geïnformeerd of het niet voordeliger was om daar stenen zuilen in te kopen en of men daar stenen voor de vloer in de grote kelder kon kopen, of dat het misschien beter was om eenvoudige

Zweedse vloertegels te gebruiken.³²

Johan Maurits maakte bij de bouw op afstand gebruik van zijn ervaring die hij had opgedaan toen hij in Brazilië was en tegelijkertijd zijn huis in Den Haag liet bouwen. Op 4 september 1666 sloot Ryckwaert een contract met Johan Maurits' vertegenwoordiger Jean de Bonjour, wat erop wijst dat Ryckwaert een positie als zelfstandig aannemer had, in plaats van dat hij nog als bouwmeester in dienst was met een weekgeld. Voor 450 taler zou Ryckwaert ervoor zorgen dat het slot werd opgeleverd, waarbij hij zoveel knechten, hout en gereedschap zou krijgen als hij nodig had. Het resterende werk duurde na het afsluiten van het contract nog enkele maanden. Op 20 en 21 mei 1667 werd het slot feestelijk ingewijd in aanwezigheid van Johan Maurits. De bouw had hem iets meer dan 40.000 taler gekost.³³

Hoewel de middeleeuwse muren van het slot grotendeels waren gehandhaafd, zag het er na voltooiing in de zeventiende eeuw zowel van binnen als van buiten uit als een toonbeeld van Hollands classicisme. Hiervoor waren wel noodgrepen toegepast: de nieuwe voorgevel was ingekast in het oudere muurwerk en de verdeling van de vensters ten opzichte van de binnenmuren was onregelmatig. De rol van Ryckwaert bij dit alles was die van een uitvoerend bouwmeester, aanvankelijk in dienst van Johan Maurits, later als zelfstandig aannemer.

VESTINGBOUWMEESTER IN KÜSTRIN

Na de voltooiing van het slot in Sonnenburg, kreeg Ryckwaert een aanstelling als keurvorstelijk vestingbouwmeester in Küstrin (tegenwoordig Kostrzyn) (afb. 4). Hij was op dat moment de Duitse taal niet machtig en niet in staat zijn eigen correspondentie te voeren. Daarom nam hij Johann Fischer in dienst. Van de keurvorst ontving hij hiervoor een vergoeding, met de afspraak dat dit zo bleef totdat Ryckwaert zelf voldoende kennis van de Duitse taal had om zijn eigen brieven te kunnen schrijven. Dat moment kwam echter nooit. In 1675 kwam Fischer in vaste dienst.³⁴

Ryckwaert bleef tot aan zijn dood in 1693 in Küstrin wonen. Het stadje aan de Oder, niet ver van Sonnenburg, lag aan twee belangrijke handelsroutes. Nadat Küstrin in 1536 residentie was geworden, werd het versterkt en in de tweede helft van de zestiende eeuw was het de eerste moderne vesting in Brandenburg.³⁵

In Küstrin stond Ryckwaert onder bevel van Christian Albrecht, graaf van Dohna, sinds tien jaar gouverneur van de stad. Ryckwaert moest een boekhouding voeren en de lonen van de werklieden berekenen en uitkeren. Al snel, in mei en augustus 1668, liet de keurvorst weten dat de vestingbouw in Küstrin te langzaam opschoot. De stad had geen eigen steenbakkerij en om aan stenen te komen was men afhankelijk van leveranciers van elders. Er waren communicatieproblemen en



4. De stad Küstrin behoorde met Peitz en Spandau tot de belangrijkste vestingsteden in Brandenburg (uit: M. Merian, *Topographia Electorat. Brandenburgici et Ducatus Pomeraniae* etc, 1652/ Wikimedia Commons)

5. Küstrin, Bastion Brandenburg (foto auteur, 2018)



Ryckwaert had te kampen met onwillige arbeiders. Deze bestonden voor een deel uit mannen en vrouwen die vanwege echtbreuk, zware diefstal of godslastering tot het werken aan de vesting waren veroordeeld.³⁶ Daarbij kwam dat Ryckwaert ervan werd beschuldigd geld op de lonen te hebben achtergehouden. Om dergelijke beschuldigingen in het vervolg te voorkomen, liet hij een loonlijst opstellen en deze door de werklieden ondertekenen. Dat Ryckwaert geen of slechts gebrekkig Duits heeft gesproken, zal de zaak er niet gemakkelijker op hebben gemaakt.

In juni 1669 klaagde gouverneur Dohna over de rentmeester van Küstrin, omdat die achter was met betalingen aan Ryckwaert, die op dat moment aan enkele bruggen werkte. Ook deze werkzaamheden hadden als gevolg van het geldtekort vertraging opgelopen. Toch waren zijn superieuren tevreden over het werk van Ryckwaert. In oktober 1670 kreeg de bouwmeester voor zijn goede diensten bij de vestingbouw en andere projecten in de Neumark het huis in Küstrin ten ge-

schente, waar hij al enkele jaren woonde, een teken dat zijn opdrachtgevers wilden dat hij in Küstrin bleef.³⁷

Naast het onderhoud begon hij in het jaar 1672 met de aanleg van het grote bastion Brandenburg, aan de rivierzijde van de stad (afb. 5). Omdat de ondergrond moerassig was, werden palen in de grond geslagen om het geheel te funderen. Het bastion werd met bakstenen bekleed. Buiten de stad legde Ryckwaert een ravelijn en een hoornwerk aan.

HET SLOT IN SCHWEDT

In 1670 kocht keurvorstin Dorothea – keurvorstin Louise Henriëtte was in 1667 overleden – het bouwvallige slot van Schwedt an der Oder voor haar zoon prins Philip Wilhelm (afb. 6).³⁸ Tijdens de Dertigjarige Oorlog was het oude gebouw zwaar beschadigd en in de jaren veertig hadden er slechts provisorische herstellingen plaatsgevonden. Op 8 oktober 1670 sloot Ryckwaert in Potsdam een contract met zijn opdrachtgeefster om het slot voor een bedrag van 4.000 taler naar een bestaande ontwerp-tekening uit te voeren. Dit betekent dus dat Ryckwaert niet als de architect van het slot in Schwedt kan worden beschouwd, maar als bouwmeester, die de praktische gang van zaken leidde. Ryckwaert moest zelf voor de betaling van de Nederlandse metselaars, timmerlui en schrijnwerkers zorgen en de ruwbouw opleveren. Nog bruikbaar materiaal zou hij hergebruiken. De keurvorstin zorgde voor de overige bouwmaterialen en de afwerking.³⁹

Vrijwel onmiddellijk na het afsluiten van het contract gaf Ryckwaert het bevel om voor bouwhout te zorgen. Van 29 oktober tot 2 november 1670 was hij in Schwedt. Hij stelde een lijst op van de materialen die hij nodig zou hebben, zorgde dat het hout in de nabijgelegen molen van Vierraden werd gezaagd, bestelde

kalk in Rüdersdorf bij Berlijn en moeilijk verkrijgbare bakstenen bij maar liefst vijf verschillende steenbakkerijen in Raduhn, Neuendorf, Hohenfinow, Zehden en Zehdenick.

In het voorjaar van 1671 stuurde Ryckwaert zijn zoon Adriaen Daniel naar Schwedt, vergezeld van twee Brabantse timmerlieden. Kort daarna begon de afbraak van het oude slot. In de herfst van 1672 begon het nieuwe slot duidelijke vormen aan te nemen. In 1673 kreeg Schwedt een eigen steenoven. Michiel Smids bracht kalk en in juni gaf de keurvorst opdracht om Ryckwaert glas uit de glasblazerij van Marienwalde te sturen.⁴⁰ Maar ondanks de bouw van de steenoven werd de bouw vertraagd door een tekort aan bakstenen. Eind 1673 leverde Ryckwaert hout voor het dak en dakpannen uit Küstrin.⁴¹ Begin 1674 moest Ryckwaert een tekening voor de paleistuin leveren. Omdat hij vanwege een jichtaanval niet naar Berlijn kon komen, kreeg hij onenigheid met Thomas von dem Knesebeck, die in opdracht van de keurvorstin toezicht op de bouw hield. Von dem Knesebeck vond dat het werk sneller moest worden uitgevoerd en ondanks het feit dat Ryckwaert zijn beklag had gedaan vanwege onvoldoende bouw materiaal, kreeg hij in maart 1674 een berisping, omdat hij in februari zijn zoon Johan naar Schwedt had gestuurd in plaats van zelf te komen. Tekort aan baksteen bleef een probleem. De aanwezige bakstenen waren gebruikt om een nieuwe steenoven te bouwen.

In 1675 was het slot onder dak. Er werd al aan de trap-

pen gewerkt, er waren dakgoten aangebracht, toen Zweedse troepen in Schwedt verschenen. Ryckwaert liet in allerijl twee eiken, die voor houtsnijwerk bestemd waren, naar Küstrin transporteren. Het slot werd geplunderd, maar niet in brand gestoken. Toch konden de werkzaamheden pas in 1677 worden voortgezet. De vensters en de dakbedekking werden aangebracht en men werkte aan de vloeren en de plafonds. In juni 1677 bezocht het keurvorstelijk paar het nog steeds onbewoonbare slot. Er waren te weinig handwerkslieden en tot overmaat van ramp stortte in de late zomer van 1677 de steenoven in.

In april 1678 was Ryckwaert weer in Schwedt. Samen met een meester uit Dessau kwam een zekere Jan Baes uit Holland om aan het slot te werken. De overige timmerlieden en schrijnwerkers arriveerden pas vier maanden later uit Dessau. Metselaars waren er nu genoeg, maar het ontbrak wederom aan stenen. In het voorjaar van 1679 kwam glas uit Marienwalde en planken uit Küstrin. Daarop volgde nog een tegenslag: in verschillende ruimtes begonnen de balken door te buigen en Ryckwaert moest zuilen opstellen, om erger te voorkomen. Ryckwaert gaf aan van het hele contract te willen afzien, maar zijn opdrachtgevers wilden hier niets van weten en dwongen hem het werk te voltooien. Daarom was hij in juni alweer in Schwedt, om het werk aan de vloeren, de vensters en het dak van de tuintorens te begeleiden.⁴²

In juli 1679 kreeg Hendrik de Fromantiou, kunstex-

6. Het slot in Schwedt an der Oder vanaf de rivierzijde, op een foto van rond 1925 (Technische Universität Berlin)



pert en hofschilder van de keurvorst, opdracht om het slot zowel van binnen als van buiten te beschilderen. Pilasters en lijsten werden witgeschilderd, festoenen en andere decoratieve elementen van bladgoud voorzien en de grote timpaanvulling aan de hofzijde zou met wit en steenkleur worden bedekt. Voor de stucplafonds leverde Michiel Smids kalk. De uitvoering van dit werk was in handen van de Italiaan Giovanni Belloni, een van de vele Italiaanse stucwerkers die aan het einde van de zeventiende eeuw in Brandenburg actief waren. Ryckwaert zou nog vaker met hem samenwerken.⁴³

Het zeventiende-eeuwse slot in Schwedt bestond uit een hoofdgebouw waaraan pas later zijvleugels werden toegevoegd. Het was drie verdiepingen hoog en maar liefst 17 vensterassen breed. Daarmee was het een van de grotere paleizen in Brandenburg. In het middenrisaliet aan de stadszijde bevond zich een trappenhuis met een dubbele trap. Naar de tuinzijde bevond zich de grote zaal, die zich, precies zoals in Huis ten Bosch in Den Haag, in Sonnenburg en in Potsdam over meerdere verdiepingen verhief.⁴⁴

HET JUNKERHAUS IN FRANKFURT AN DER ODER

De praktische uitvoering van het bouwproces blijkt een rode lijn in Ryckwaerts activiteiten te zijn, waarbij hij soms aan meerdere projecten tegelijk werkte. De volgende opdracht betrof het renoveren van het Junkerhaus in Frankfurt an der Oder (afb. 7). In 1598 had keurvorst Joachim Friedrich het middeleeuwse bouwwerk gekocht, dat vlak aan de rivier achter de oude

stadsmuur stond. De keurvorst had er een verblijf voor adellijke studenten laten inrichten. In 1615 schonk hij het gebouw aan de universiteit. De Dertigjarige Oorlog verhinderde een regelmatig onderhoud en nadat Frankfurt in 1631 door de Zweden was geplunderd, was het Junkerhaus voor lange tijd onbewoonbaar.⁴⁵ Van 30 augustus 1649 dateert een bericht dat het gebouw er als een ruïne bijstond. Vensters en trappen ontbraken en het dak was sterk beschadigd. Voor het herstel waren 24.000 daktegels en 10.000 bakstenen nodig.

Pas twintig jaar later, op 13 oktober 1670, werd Cornelis Ryckwaert met de reparatie van het Junkerhaus belast. Acht jaar later moest Michiel Smids de bouwrekeningen controleren en hierbij bleek dat tussen 1670 en 1678 een bedrag van 5.000 taler was uitgegeven. Te weinig om het werk te voltooien.⁴⁶ In 1680 zorgde Ryckwaert voor een overzicht van de bouwwerkzaamheden die nog moesten worden verricht. Hij maakte een kostenberekening waaruit bleek dat hij nog 3.446 taler dacht te zullen verspijkeren.⁴⁷ In het hoofdgebouw waren de balklagen aangebracht en het dak was klaar. Er moesten nog schoorstenen worden gemetseld en de verdieping moest nog door middel van houten wanden worden opgedeeld. Verder moesten de vensters, deuren en vloeren worden aangebracht, muren aangesmeerd en trappen voltooid. Ook het balkon, de invulling van het timpaan aan de voorzijde van het gebouw en een keuken met eetkamer, die aan het gebouw moest worden vastgebouwd, vroegen om aandacht.

Evenals in Schwedt deden zich stabiliteitsproblemen voor. Het gebouw, dat voor viervijfde op een zandrug stond, rustte met het oostelijke gedeelte op een slikpakket van de Oder. Bij de bouw had Ryckwaert hier rekening mee gehouden door de balken in het zuid-oostelijke deel van het gebouw zodanig te leggen dat de kopgevel door middel van trekankers bij de rest van het gebouw werd gehouden. Toch stortte in 1681 een gedeelte van de gevel in.⁴⁸ Ryckwaert besloot het gebouw uit te breiden met de middeleeuwse muurtoren die onmiddellijk ten oosten van het Junkerhaus stond. De steeg naast het gebouw werd bebouwd en het hoofdgebouw werd met de muurtoren verbonden. Hierdoor werd de zwakke muur nu door een beter gefundeerd bouwdeel tegengehouden.

Op 26 augustus 1682 werd Giovanni Tornelli, op 27 maart 1683 Giovanni Simonetti en in mei van hetzelfde jaar de al genoemde Giovanni Belloni in dienst genomen, om stucplafonds en schoorsteenversieringen aan te brengen.⁴⁹ Geldgebrek speelde de uitvoering echter parten, al in juli 1683 beklagde Belloni zich in een brief bij de keurvorst dat Ryckwaert hem slechts toestond de schoorsteenstukken zeer eenvoudig uit te voeren. Hij bedankte voor de opdracht en deelde mee dat uit de accijnsopbrengsten het stucwerk niet naar

7. Frankfurt an der Oder, Junkerhaus (tegenwoordig Museum Viadrina), in de jaren 1670-1690 door Cornelis Ryckwaert hersteld en uitgebreid (foto auteur, 2018)





8. Het slot in Zerbst, op een foto van voor 1940 (Technische Universität Berlin)

behoren kon worden uitgevoerd.⁵⁰ Hoe dit ook zij, na meer dan een halve eeuw was het gebouw eindelijk weer bruikbaar, zij het dat het oude gebouw nu met een verbindingsstuk en een middeleeuwse toren was uitgebreid, om het voortbestaan ervan te kunnen garanderen.

UITBREIDING VAN HET ACTIVITEITENGEBIED

In 1675 zou Ryckwaert een ontwerp hebben gemaakt voor de bouwvallige toren van de Berlijnse Petrikirche, in opdracht van de keurvorst. Het ontwerp werd niet uitgevoerd vanwege geldgebrek.⁵¹ In hetzelfde jaar werd hij benaderd om bij de bouw van een ander slot te assisteren, ditmaal in Sachsen-Anhalt, dat in een vergelijkbare positie als het naburige Brandenburg verkeerde. Vorst Johann Georg II van Anhalt-Dessau was in 1659 in Groningen met de zus van Louise Henriëtte, Henriëtte Catharina van Oranje getrouwd. Hij was stadhouder van de mark Brandenburg en probeerde Nederlandse expertise naar Sachsen-Anhalt te brengen.⁵²

Cornelis Ryckwaert lijkt in eerste instantie als waterbouwkundige en civieltechnisch ingenieur naar Sachsen-Anhalt te zijn gekomen, naar het kleine stadje Coswig aan de Elbe. Hier werd in de jaren zeventig van de zeventiende eeuw aan het slot gewerkt.⁵³ Het slot was evenals dat in Sonnenburg en Schwedt en het Junkerhaus in Frankfurt al veel ouder. Op 30 maart 1670 beval vorstin Sophie Augusta van Anhalt-Zerbst het te

verbouwen en te moderniseren. Een vorstelijke bouwcommissie van drie personen was met de modernisering belast, maar geen van hen had inhoudelijke kennis van bouwen.

De ruwbouw van het hoofdgebouw was in 1674 klaar. Onmiddellijk hierop begon men aan de bouw van twee zijvleugels, die in 1680 klaar waren. Kort na het begin van de bouw ontstonden problemen met de weinig stabiele Elbe-oever. Het is niet helemaal zeker of de door Cornelis Ryckwaert vanuit Küstrin geleverde worm of schroef – om water weg te pompen – voor het slot in Coswig bedoeld was, maar waarschijnlijk is dit wel. In 1675 kreeg hij 100 taler uitbetaald voor zijn moeite en de levering van de schroef.

In de jaren tot 1679 gaf Ryckwaert opdracht om de muur die om het slot heen lag met zware veldkeien te verstevigen, zodat het grondpakket waarop de nieuwbouw stond niet zou gaan verzakken of schuiven. Hij ontving hiervoor honderd taler per jaar. Het was technisch werk, vergelijkbaar met zijn werk aan de vesting in Küstrin en in Frankfurt an der Oder, maar er zijn geen bewijzen dat hij aan het slot zelf heeft gewerkt, laat staan dat hij als ontwerper van het slot kan worden gezien.⁵⁴

Een van de bekendste projecten van Ryckwaert in Sachsen-Anhalt is het slot Zerbst, de residentie van de vorsten van Anhalt-Zerbst (afb. 8). Ook dit slot moest worden vernieuwd. Carl Wilhelm von Anhalt-Zerbst gaf hiertoe de opdracht. In 1675 liet hij de grote gracht

om het slot verbreden en uitgraven.⁵⁵ Vervolgens werd de oude ronde burcht afgebroken. Op 31 mei 1681 legde Carl Wilhelm de eerste steen van het gebouw, dat uiteindelijk drie vleugels van elk drie verdiepingen zou gaan tellen en tegenover het trappenhuis een grote zaal zou krijgen. Voor het hoofdgebouw moesten de noordelijk gelegen huizen en de bastions van het oude renaissanceslot worden afgebroken. Het materiaal daarvan werd voor het fundament van het nieuwe slot gebruikt. De verder naar het zuiden gelegen burchtgebouwen bleven voorlopig staan en dienden als woning voor de vorst. Voor zijn betrokkenheid ontving Ryckwaert tussen 1675 en zijn dood in 1693 regelmatig aanzienlijke bedragen en loon in natura.⁵⁶ Hoewel het slot zonder veel voorbehoud aan Ryckwaert wordt toegeschreven, bestaan ook hiervoor geen harde bewijzen. In de Zerbster *Kammerrechnungen* wordt hij genoemd als keurvorstelijk Brandenburgs 'Baumeister und Ingenieur', die praktische aanwijzingen gaf en leverancier was van een waterrad, een grote partij ijzer en mechanische instrumenten.⁵⁷

Evenals in Frankfurt an der Oder, Schwedt en Coswig, kon Ryckwaert niet voortdurend in Zerbst aanwezig zijn. Daarom werd hij vertegenwoordigd door Johann Georg von der Marwitz – een schoonzoon van de gouverneur van Küstrin – en na diens dood door Giovanni Simonetti, de stucwerker die in Frankfurt aan het Junkerhaus had gewerkt. In 1684 vertegenwoordig-

de Adriaen Daniel zijn vader Cornelis in Zerbst, waarschijnlijk om de meer bouwtechnische zaken te bekijken.⁵⁸ Aanzienlijke leveringen van bakstenen, kalk en zandsteen uit Pirna in Sachsen en andere materialen lieten het werk in de eerste jaren goed opschieten. Ter plekke bakte men stenen en in 1689 werd het dak aangebracht. Giovanni Simonetti nam de voltooiing van het interieur op zich.⁵⁹ Voor de bekleding van de wanden achter de tegelkachels gebruikte men Hollandse tegels en uit Brabant importeerde men meubels, voor in totaal 7.454 taler. Buiten werd vervolgens een grote symmetrische tuin aangelegd, waarvoor Ryckwaert het ontwerp zou hebben geleverd. Deze tuin was voorzien van een goed doordacht systeem van kanalen en rivierarmen.

ANDERE BOUWPROJECTEN

Ook in Zerbst was Ryckwaerts praktijkkennis gewild. Tijdens het werk aan het slot riep de stad Zerbst zijn hulp in voor de bouw van een nieuwe Lutherse Trinitatiskerk, een bescheiden centraalbouw. In 1682 begon het werk, op 4 juni 1683 werd de eerste steen gelegd.⁶⁰ Ook bij dit project werd Ryckwaert vertegenwoordigd door Johann Georg von der Marwitz. Tijdens de bouw ontstond discussie over de uitvoering, waarbij met name de kosten voor een stenen gewelf en een geplande koepel een strijdpunt vormden. Op 19 juni 1686 uitte Wolf Caspar von Klengel, *Oberlandbaumeister* voor de

9. Zerbst, Trinitatiskirche voor 1940 (Technische Universität Berlin)





10. Het slot in Oranienbaum, vanaf 1683 gebouwd in opdracht van Henriëtte Catharina van Oranje (foto F. Hörnicke, 2018)

keurvorst in Sachsen-Anhalt, zijn bedenkingen aan de raad van Zerbst.⁶¹ Enkele maanden eerder, op 10 maart, had de raad van Zerbst zelf al aan de vorst gemeld dat de financiering van het project problemen opleverde. Ook na drie collectereizen naar Lutherse gebieden in Midden- en Zuid-Duitsland, Noord-Duitsland en Zweden was er nauwelijks genoeg geld om tien procent van de uiteindelijke bouwkosten te betalen. Niettemin werd de kerk voltooid. In oktober 1696 vond de wijding plaats. De koepel was achterwege gelaten en Ryckwaert was al bijna drie jaar dood. Ook hier had Simonetti de afwerking van de kerk op zich genomen (afb. 9).⁶²

In april 1678 kreeg Ryckwaert toestemming om in hout te handelen, evenals zijn collega Michiel Matthijsz Smids.⁶³ In het begin van de jaren tachtig repareerde Ryckwaert de kerktoren van Nahausen in de Neumark, niet al te ver van Schwedt en in 1682 bouwde hij een scheepsbrug over de Elbe bij Dessau. Eveneens in Dessau bouwde hij aan de Lutherse Johanniskerk, in 1688, en in 1692 bouwde hij de colonnaden bij het slot aldaar en mogelijk een aantal woonhuizen.⁶⁴

Een laatste plaats in Sachsen-Anhalt waar Ryckwaert als bouwmeester werkzaam was, is Oranienbaum, waarvan de geschiedenis op het Brandenburgse Oranienburg lijkt.⁶⁵ Oranienbaum, dat oorspronkelijk Nischwitz heette, was in 1512 in het bezit van Ernst von Anhalt-Dessau gekomen. Nadat Johan Georg II van Anhalt-Dessau in 1659 met Henriëtte Catharina was getrouwd, schonk hij het zijn vrouw, zoals de keurvorst van Brandenburg het plaatsje Bötzw, het latere

Oranienburg, aan Louise Henriëtte had geschonken. In Nischwitz moest een nieuwe stad ontstaan. De plattegrond kreeg een regelmatig patroon, waarin het slot, het park en de stad een geheel vormen. De markt fungeerde als voorplaats van het slot. Een lange weg doorsneed de markt vanuit het slot. Een kleinere as haaks hierop voerde naar de stadskerk, zodat zowel de stad als de kerk op planologische wijze ondergeschikt waren gemaakt aan het slot. Sinds 1673 werd de plaats Oranienbaum genoemd. In 1683 begon onder leiding van Cornelis Ryckwaert de bouw van de zomerresidentie van de vorstin. Op de plaats van het nieuwe slot stond al een landhuis met een gracht eromheen, dat in de jaren 1683 tot 1698 compleet werd vernieuwd (afb. 10). De kelder werd met Delfts blauwe tegels bekleed. Het park is gelijktijdig met het slot naar voorbeeld van Hollandse baroktuinen aangelegd, maar waarschijnlijk was het pas na 1710 gereed. Over de in 1676 gebouwde kerk is nauwelijks iets bekend; al in 1704 werd een nieuwe kerk gebouwd.

LANDGOEDEREN IN BRANDENBURG

In 1681 reisde Ryckwaert naar Wezel, waar hij waarschijnlijk aan de vesting werkte en tien jaar later was hij in Peitz te vinden, waar hem eveneens werk aan de vesting wachtte.⁶⁶ Ook voerde hij in Brandenburg opdrachten uit. Generaal Joachim Ernst von Görzke, die in 1658 in Brandenburgse dienst kwam en die in 1677 gouverneur van Küstrin was geworden, had in 1652 het verwaarloosde landgoed Friedersdorf gekocht. Von Görzke knapte het oude gebouw op en bouwde een

nieuw corps de logis van twee verdiepingen. In het middenrisaliet was een halsgevel aangebracht. De plattegrond was symmetrisch, met een brede gang met een trap zoals in het Mauritshuis, maar helaas is de naam van de architect onbekend.⁶⁷ Na de dood van Von Görzke, in 1682, werd het landgoed eigendom van zijn dochter Maria Elisabeth, die met de al genoemde Johann Georg von der Marwitz was getrouwd. Von der Marwitz, die in Brandenburgse dienst was, werd later *Kammerpräsident* in Anhalt en geheimraad en kamerpresident in Brandenburg. Hij vertegenwoordigde Cornelis Ryckwaert tijdens diens afwezigheid bij de bouw van het slot en de kerk in Zerbst. Hij liet in Groß Rietz een landhuis bouwen, dat op grond van zijn contacten met Ryckwaert aan deze laatste is toegeschreven (afb. 11). Alsof het een standaardrepertoire voor de adel betrof, werd ook hier een rechthoekig gebouw van twee verdiepingen gebouwd, met een voor Brandenburg uitzonderlijke Ionische pilasterstelling en een middenrisaliet.

Bij veel van deze kleinere bouwopdrachten is het gebrek aan gedetailleerde bronnen een probleem, om precies vast te stellen wat Ryckwaerts betrokkenheid precies inhield. Van 1680 tot 1685 werkte Ryckwaert aan een landgoed in Hohenfinow, ten oosten van Berlijn. De aard van zijn werkzaamheden is niet bekend, maar het netwerk waarin hij opereerde verklaart zijn betrokkenheid. Sinds 1668 was Ernst von Börstel eigenaar van het door oorlog getroffen Hohenfinow.⁶⁸ Von Börstel was een hoge militair en lid van de keurvorste-

lijke hofhouding. Hij was kamerjonker geweest en overste van het lijfregiment van de keurvorstin, commandant en gouverneur van Stettin en generaal-wachtmeester van de infanterie. Daarbij kwam dat hij ridder van de Johanniterorde was onder Johan Maurits.⁶⁹ De leidinggevende op de bouw in Schwedt, Thomas von dem Knesebeck, was een zwager van Von Börstel en de leidinggevende op de bouw in Hohenfinow was meester-metselaar Johann Abel, die eveneens in Schwedt had gewerkt. Ook de waarschijnlijk Nederlandse timmerman Willem Huniberts of Hobert had voorheen in Schwedt gewerkt. Het stucwerk in Hohenfinow werd uitgevoerd door andere bekenden uit Schwedt, namelijk Giovanni Belloni, Franciscus Antoni en waarschijnlijk Giovanni Simonetti.⁷⁰

Enkele jaren later was Ryckwaert bij de verbouwing van het ten oosten van Küstrin gelegen landgoed Lagow betrokken, dat tot in de zestiende eeuw het hoofdkwartier van de Johanniters in Brandenburg was geweest. In de jaren 1690-1691 werd het nog bestaande gebouw grotendeels afgebroken en een nieuw fundament op palen gelegd. Het nieuwe gebouw kreeg aan de zijde van de slotplaats een fronton zoals in Sonnenburg. De tekeningen voor het nieuwe slot zouden door Cornelis Ryckwaert zijn geleverd, maar in hoeverre hij werkelijk de ontwerper was, is niet bekend. Hij was in 1689 en in 1690 in Lagow, wat uit overgeleverde reiskostendeclaraties blijkt.⁷¹

Een van de laatste projecten waar Ryckwaert aan heeft gewerkt, is de uitbouw van de haven van het Pom-

11. Het landhuis in Groß Rietz, ca. 1690 (foto auteur, 2018)



merse Rügenwaldermünde.⁷² De werkzaamheden begonnen in 1684. Ryckwaert kreeg de leiding, hoewel hij waarschijnlijk zelf maar één keer ter plaatse is geweest. Het was Willem Crytter die voortdurend aanwezig was en dus met de praktische uitvoering was belast. Waarschijnlijk was Crytter een zwager van Ryckwaert, een broer van diens tweede vrouw Anna. De verbetering van de haven bestond daaruit, dat ten westen van de oude haven een nieuwe toegang werd aangelegd. Er kwamen Hugenoten naar Rügenwalde en de Middelburgse reder Benjamin Raule was van plan met de haven van Gdansk te concurreren. Maar de nieuwe haven was geen lang leven beschoren. Hij verzandde al snel en er waren zoveel ongevallen, dat de Pommerse adel klaagde dat hun schepen er slechter beschermd waren voor storm en onweer dan in open zee. In september 1694 was het werk nog steeds niet klaar en van de plannen kwam niets terecht.

ARCHITECT OF INGENIEUR?

Cornelis Ryckwaert wordt in de literatuur beschouwd als een exponent van de reizende architect die Nederlandse invloeden in Brandenburg heeft geïntroduceerd.⁷³ Hermann Heckmann schreef in 1998: 'Wie Memhardt und Smids bringt auch [Ryckwaert] niederländischen Einfluß aus seiner Heimat mit. Zunächst hat sein Stil Beziehungen zu dem von Pieter Post, schon aufgrund dessen Entwurfsbeteiligung am Schloß Sonnenburg.'⁷⁴ De vermelding van Post in de bronnen heeft echter uitsluitend betrekking op Posts schoorsteenprenten van 1665.⁷⁵ Dat Ryckwaert als ontwerper voor de Sonnenburg in aanmerking zou komen, is op grond van het bronnenmateriaal zeer onwaarschijnlijk en ook bij andere projecten bestaan nauwelijks bewijzen dat Ryckwaert architectuur heeft ontworpen. Voor de meeste gebouwen komt Johan Gregor Memhardt in aanmerking. De ontwerpen voor Huis ten Bosch verschenen in 1655 als prent op de markt,⁷⁶ zodat ook deze op die manier als voorbeeld voor de Sonnenburg en andere gebouwen kunnen hebben gediend.

Heckmann wees er verder op dat risalieten en frontons ook in het slot van Zerbst en Oranienbaum te vinden zijn. 'Die Baumasse dekoriert [Ryckwaert] kaum, begnügt sich mit Portalbalkonen – besonders aufwendig fast die gesamte Gartenrisalitseite des Schlosses Oranienbaum einfassend –, mit Kolossalpilastern und gequaderten ECKEINFASSUNGEN. Diese erscheinen auch am Junkerhaus [...] und am Zerbster Schloß [...] und erinnern an Memhardts Gestaltung.'⁷⁷ Van Kempen had er al op gewezen dat het middenrisaliet van het slot in Schwedt hoekkettingen bezat, evenals het slot in Zerbst en in Oranienbaum. Hieraan had hij het Junkerhaus in Frankfurt nog kunnen toevoegen. Ook het weeshuis in Oranienburg (ca. 1663), het middenrisaliet van de stallen aan de Breite Straße in Berlijn-Mitte (ca.



12. Lindenberg, evangelische dorpskerk, 1667-1669, in het verleden toegeschreven aan Cornelis Ryckwaert (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege)

1665) en het middenrisaliet van het slot in Potsdam (ca. 1670), waarschijnlijk alle drie door Memhardt ontworpen, waren van hoekkettingen voorzien. Dit spreekt in ieder geval tegen een stilistische eigenheid van Ryckwaert en ironisch genoeg weerlegt het eveneens de stelling dat – indien de genoemde gebouwen toch door Ryckwaert zouden zijn ontworpen – dat hij door Pieter Post beïnvloed zou zijn, omdat dit architectonische element in het werk van Post geheel afwezig is. Het feit dat de genoemde gebouwen van een middenrisaliet met timpaan waren voorzien, bewijst evenmin iets. Ook in Brandenburg behoorden dergelijke elementen in de tweede helft van de zeventiende eeuw tot het architectonische standaardrepertoire. Gezien de werkzaamheden van Ryckwaert als ingenieur en bouwmeester en het feit dat juist Memhardt door de keurvorst als hofarchitect was aangesteld, pleit aanvullend voor een toeschrijving van het slot in Schwedt en het Junkerhaus aan Memhardt. Dit geldt ook voor de kerk van Lindenberg, die in het verleden op grond van overeenkomsten met andere gebouwen wel aan Ryckwaert is toegeschreven.⁷⁸ De bouwheer van de kerk was de uit Westfalen afkomstige Raban von Canstein, die in 1651 in Kleef, waar Johan Maurits stadhouder was, had gewerkt en sinds 1659 betrokken was bij de verbetering van de waterwegen in Brandenburg (afb. 12).⁷⁹ De conclusie met betrekking tot



13. Slonk, de ruïne van het in 1975 afgebrande slot Sonnenburg (foto auteur, 2018)

14. Het slot in Zerbst in 2016 (Wikimedia Commons)



Ryckwaert moet dan ook luiden dat zijn werkzaamheden civieltechnisch van aard waren en dat hij niet als ontwerpend architect kan worden beschouwd.

Hiermee komen we bij de vraag naar de invloed van Ryckwaert op het Brandenburgse bouwbedrijf. Hierboven is duidelijk geworden dat deze invloed niet in het introduceren van architectonische vormtaal moet worden gezocht. Het Brandenburgse netwerk van lokale opdrachtgevers en bestuurders, die met name om *kennis* uit de Republiek verlegen zaten, biedt een veel betere verklaring voor het werk dat Ryckwaert in Brandenburg en Sachsen-Anhalt heeft verricht. Ryckwaert bezat specifieke bouwtechnische kennis die in Brandenburg nodig was. De invloed van het keurvorstelijke hof en het netwerk eromheen zorgden ervoor dat deze kennis werd ingezet. Uit dit netwerk

kan ook Ryckwaerts samenwerking met Smids worden verklaard, die een soortgelijke positie als Ryckwaert bekleedde, en de opdrachten die Ryckwaert uit keurvorstelijke kringen te beurt vielen. Op basis van de geschreven bronnen is de vraag naar de invloed van Ryckwaert op het Brandenburgse bouwen in de zeventiende eeuw veel eerder te zoeken in zijn werkzaamheden als (vestingbouwkundig) ingenieur. Daarbij was zijn leeftijd op het moment dat hij naar het oosten trok vermoedelijk nog zodanig, dat hij allerminst een volleerd bouwmeester was. Hij werd aangeduid als meester-timmerman, en wist binnen het hierboven geschetste netwerk op te klimmen tot een man van de praktijk, die tot aan zijn dood bij vele projecten betrokken is geweest. Deze positie nuanceert ook de door eerdere auteurs geuite kritiek aan het adres van

Ryckwaert, dat hij geen groot talent zou zijn geweest.

Ryckwaert stierf op 9 november 1693, naar het schijnt nogal onverwacht en het is niet duidelijk hoe oud hij precies is geworden.⁸⁰ Een maand na zijn dood werd Ryckwaerts tweede zoon Adriaen Daniel benoemd tot zijn opvolger, voor zover het civiele bouwwerken betrof. Hoewel hij in 1671 al bij de bouw van het slot in Schwedt werd betrokken, was hij in de jaren 1679 tot 1682 bij Rutger van Langevelt in de leer en in 1685 door de Grote Keurvorst met 400 taler op studiereis gestuurd. De Fransman Jean Louis Cayard, een leerling van vestingbouwer Sébastien de Vauban, volgde Ryckwaert op als vestingbouwmeester.

Het werk van Cornelis Ryckwaert is vrijwel geheel verdwenen, evenals veel bronnenmateriaal. Dit vormt een ernstige belemmering bij verder onderzoek. Zowel het slot in Hohenfinow, Schwedt en Zerbst zijn in de Tweede Wereldoorlog zwaar beschadigd, waarna de resten van Hohenfinow en Schwedt met de grond gelijk zijn gemaakt. Slechts van het in 1975 uitgebrande Sonnenburg (afb. 13) en de oostelijke vleugel van het slot in Zerbst (afb. 14) staat nog een ruïne overeind, die sinds 2005 wordt geconsolideerd. De Zerbster Trinitatiskerk werd in april 1945 bij een bombardement op de stad zwaar beschadigd. In de jaren 1951-1967 vond de wederopbouw plaats.



15. Een straat in het verwoeste Küstrin (foto auteur, 2018)

De stad Küstrin, waar Ryckwaert ruim 25 jaar van zijn leven heeft gewoond, is geheel van de aardbodem verdwenen. Na hevige verwoestingen aan het einde van de Tweede Wereldoorlog zijn de resten van de oude huizen en gebouwen afgebroken, om met het sloopmateriaal Warschau weer op te bouwen. Slechts het Junkerhaus in Frankfurt an der Oder en met name het slot Oranienbaum zijn in redelijk authentieke staat bewaard gebleven.

NOTEN

- 1 K. Ottenheim en K. De Jonge (red.), *The Low Countries at the Crossroads. Netherlandish Architecture as an Export Product in Early Modern Europe (1480-1680)* (Architectura Moderna. Architectural Exchanges in Europe, 16th-17th Centuries; 8), Turnhout 2013.
- 2 R. Noel, 'Reviews. *The Low Countries at the Crossroads: Netherlandish Architecture as an Export Product in Early Modern Europe (1480-1680)* [...]', *Renaissance Quarterly* 69 (2016) 1, 249-250.
- 3 K. Neville, *Nicodemus Tessin the Elder. Architecture in Sweden in the Age of Greatness* (Architectura Moderna; 7), Turnhout 2007; K. Ottenheim, 'Foreign Architects in the Low Countries and the Use of Prints and Books', in: Ottenheim en De Jonge 2013 (noot 1), 212-235; P. Vlaardingerbroek (red.), *The Amsterdam Canals. World Heritage*, Amsterdam 2016.
- 4 K. Ottenheim (red.), *Architects without Borders. Migration of Architects and Architectural Ideas in Europe 1400-1700*, Mantua 2014; B. Noldus, *Trade in Good Taste. Relations in Architecture and Culture between the Dutch Republic and the Baltic World in the Seventeenth Century* (Architectura Moderna; 2), Turnhout 2004; G. van Tussenbroek, *Grachten in Berlijn. Hollandse bouwers in de Gouden Eeuw*, Amsterdam 2006; F. Skibinski, *Willem van den Blocke. Netherlandish Sculptor in the Baltic Region*, academisch proefschrift, Utrecht 2013.
- 5 S. Mossakowski, *Tilman van Gameren. Leben und Werk*, München/Berlijn 1994; B.V. Noldus, *Philip de Lange. Københavns store bygmester*, Kopenhagen 2014.
- 6 Vgl. H. Borggreffe, 'Rezension von: Nils Büttner/Esther Meier (Hgg.): Grenzüberschreitung. Deutsch-Niederländischer Kunst- und Künstlertaustausch im 17. Jahrhundert [...]', *Sehepunkte* 12 (2012) 1, www.sehepunkte.de/2012/01/20440.html (4 juli 2018); T. Fusening, 'Book Reviews. *The Low Countries at the Crossroads. Netherlandish Architecture as an Export Product in Early Modern Europe (1480-1680)* (Architectura Moderna 8) [...]', *Historians of Netherlandish Art*, 2014, <https://hnanews.org/hnar/reviews/low-countries-crossroads-netherlandish-architecture-export-product-early-modern-europe-1480-1680-architectura-moderna-8/> (4 juli 2018).
- 7 Vgl. G. van Tussenbroek, 'Alle Wege führen nach Brandenburg. Niederländisches Bauen in Brandenburg in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts', *Brandenburgische Denkmalpflege* 12 (2003) 1, 4-17.
- 8 G. van Tussenbroek, 'Michiel Matthijsz. Smids (Rotterdam 1626-Berlijn 1692). Keurvorstelijk bouwmeester in Brandenburg', *Bulletin KNOB* 103 (2004) 1, 23-48.
- 9 G. Galland, *Der Große Kurfürst und Moritz von Nassau. Studien zur brandenburgischen und holländischen Kunstgeschichte*, Frankfurt a.M. 1893, 93-136; G. Galland, *Hohenzollern und Oranien. Neue Beiträge zur Geschichte der niederländischen Beziehungen im 17. und 18. Jahrhundert*, Straatsburg 1911, met name 76-95; W. van Kempen, 'Der Baumeister Cornelis Ryckwaert. Ein Beitrag zur Kunstgeschichte Brandenburgs und Anhalts im 17. Jahrhundert', *Marburger Jahrbuch für Kunstwissenschaft* 1 (1924), 195-266. Minder lang geleden besteedde H. Heckmann, *Baumeister des Barock und Rokoko in Brandenburg-Preußen*, Berlijn 1998, 80-87 aandacht aan hem.
- 10 Heckmann 1998 (noot 9), 80. Gezien deze naam, die op verschillende manieren wordt geschreven, kwam zijn familie waarschijnlijk uit de Zuidelijke Nederlanden. Behalve van de genoemde Karel Ryckwaert, kan hij eveneens familie zijn geweest van de Antwerpse schildersfamilie Ryckaert of de ontdekkingsreiziger en Jezuïetenpater Arnold Rijckwaert. Vgl. B. van Haute, *David III Ryckaert. A Seventeenth-century Flemish Painter of Peasant Scenes*, Turnhout 1999, 7-12.
- 11 *Album studiosorum Academiae Lugduno Batavae 1575-1875*, via stamboomnederland.nl. De doopregisters over de jaren 1608-1615 zijn in Brielle niet voorhanden.
- 12 In het *Album studiosorum Academiae Lugduno Batavae 1575-1875* worden tevens een Joannes en Jacobus Ryckart genoemd, die in 1608 en 1609 gingen studeren en die afkomstig waren uit Amsterdam. De relatie tot de uit Brielle

- afkomstige studenten is vooralsnog niet bekend.
- 13 Stadsarchief Leiden, Dopen Hooglandsche Kerk 20 augustus 1628-1635, archiefnr. 1004, Dopen NH Hooglandsche Kerk, inv.nr. 233.
 - 14 Jacques Vaillant is op 6 december 1643 in Amsterdam gedoopt. SAA, DTB, inv.nr. 131, 108. J. Briels, Jan, *Vlaamse schilders en de dageraad van Hollands Gouden Eeuw, 1585-1630: met biografieën als bijlage*, Antwerpen (1997) noemt ca. 1625 als geboortejaar. Vgl. M. Vandalde, 'Les frères Vaillant. Artistes Lillois du XVII^e siècle', *Revue Belge d'archéologie et d'histoire de l'art* 7 (1937), 4, 341-360, 345, waar blijkt dat Jacques zich protestants heeft laten herdopen en waar eveneens ca. 1625 als geboortejaar wordt gegeven.
 - 15 Galland 1911 (noot 9), 91.
 - 16 Galland 1911 (noot 9), 90.
 - 17 J.J. Terwen en K.A. Ottenheim, *Pieter Post (1608-1669). Architect*, Zutphen 1993, 79.
 - 18 Justus was een zoon van de in 1582 geboren predikant Theophilus Ryckewaert. Niet te verwarren met de vermoedelijk in 1584 te leper overleden theoloog met deze naam.
 - 19 *Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek* II (1912), k. 1248-1249; III (1914), k. 1114-1115 en IX (1933), k. 917-918.
 - 20 Zie met name G. de Werd (red.), *So weit der Erdkreis reicht. Johann Moritz von Nassau-Siegen. (1604-1679)*, Kleve 1979.
 - 21 Galland 1893 (noot 9), 93; G.A.C. Blok, 'Die Bautätigkeit des Fürsten Johann Moritz von Nassau-Siegen in Cleve und Sonnenburg', *Siegerland* 4 (1935), 118-128; H.E. Kubach, *Die Kunstdenkmäler des Kreises Oststernberg* (Bau- und Kunstdenkmäler des Deutschen Ostens), Stuttgart 1960, 185ff; Terwen en Ottenheim 1993 (noot 18), 71-82 en M. Kleiner, 'Sonnenburg, ein "niederländisches Palais" in der Neumark. Kulturtransfer von den Niederlanden nach Brandenburg im 17. Jahrhundert am Beispiel der Johanniterordensresidenz Sonnenburg', in: P.-M. Hahn en H. Lorenz (red.), *Formen der Visualisierung von Herrschaft. Studien zu Adel, Fürst und Schloßbau vom 16. bis zum 18. Jahrhundert*, Potsdam 1998, 57-86.
 - 22 Galland 1893 (noot 9), 94-96 en W.G. Rödel, 'Johann Moritz als Herrenmeister der Ballei Brandenburg des Johanniterordens (1652-1679)', in: De Werd 1979 (noot 20), 81-90.
 - 23 Geciteerd bij Galland 1893 (noot 9), 99.
 - 24 Galland 1893 (noot 9), 97.
 - 25 Galland 1893 (noot 9), 101; Kubach 1960 (noot 22), 188.
 - 26 Galland 1893 (noot 9), 136 en 148; K.A. Ottenheim, 'Fürsten, Architekten und Lehrbücher. Wege der holländischen Baukunst nach Brandenburg im 17. Jahrhundert', in: H. Lademacher (red.), *Onder den Oranje Boom. Niederländische Kunst und Kultur im 17. und 18. Jahrhundert an deutschen Fürstenhöfen. Textband*, Krefeld etc. 1999, 287-298, 297.
 - 27 Zie Galland 1893 (noot 9), 110: '[...] selbigen ein von Ihro Fürstlichen Hochwürden und Gnd. Selber gemachtes Modell vorhabenden Baues'.
 - 28 Galland 1893 (noot 9), 110 en 120-127; Terwen en Ottenheim 1993 (noot 18); Ottenheim 1999 (noot 27), 296; P. Vlaardingerbroek, *Het paleis van de Republiek. Geschiedenis van het stadhuis van Amsterdam*, Zwolle 2011, 60.
 - 29 Galland 1893 (noot 9), 110-111 en Galland 1911 (noot 9), 78-79.
 - 30 Blok 1935 (noot 21), 123 en Galland 1893 (noot 9), 121.
 - 31 Van deze blauwe pannen wordt gezegd: 'Die Dachsteine seyn blaew gebrand und von [...] Herrn Ordens Rath [Bonjour] und Baw Meister [Ryckwaert] das blaew Brennen betreffend zuerst inventiret, denn man von dergleichen Steinen in der Chur Brandenburg vorhin niemals gewuhst. Ist also dies das erste Hauhs, das mit solchen Steinen belegt worden. Geciteerd bij Van Kempen 1924 (noot 9), 202. Blauwe dakpannen waren echter ook al op het rond 1657 vernieuwde landhuis Trampe te vinden. Zie H.J. Helmigk, *Märkische Herrenhäuser aus alter Zeit*, Berlin [1929], 30, en P.-M. Hahn en H. Lorenz (hrsg.), *Herrenhäuser in Brandenburg und der Niederlausitz. Kommentierte Neuausgabe des Ansichtenwerks von Alexander Duncker (1857-1883)*, 2 delen, Berlin 2000, II, 605-609.
 - 32 Galland 1893 (noot 9), 120 e.v.
 - 33 Galland 1893 (noot 9), 112-113 en 129; Van Kempen 1924 (noot 9), 208.
 - 34 Galland 1911 (noot 9), 229.
 - 35 R. Gebuhr, A. Theissen en M. Winter (red.), *Von Vestungen. Die brandenburgisch-preußischen Festungen Spandau – Peitz – Küstrin*, Berlin 2001, 30-33. Vgl. C. Fredrich, *Die Stadt Küstrin*, Küstrin 1913; G. Berg, *Geschichte der Stadt und Festung Cüstrin* (Schriften des Vereins für Geschichte der Neumark; 35), Landsberg a.d. Warthe 1916; W. Hoppe, 'Geschichte der Stadt Küstrin', in: E. Blunck, *Die Kunstdenkmäler des Kreises Königsberg (Neumark)*, Heft 1, Berlin 1928, 303-357; W. Melzheimer, *Die Festung und Garnison Küstrin*, Berlin 1989.
 - 36 Galland 1911 (noot 9), bijlagen, Berg 1916 (noot 35), 141.
 - 37 Galland 1911 (noot 9), bijlagen, Fredrich 1913 (noot 35), 112; Van Kempen 1924 (noot 9), 209.
 - 38 Galland 1911 (noot 9), 83.
 - 39 L. Böer, *Das ehemalige Schloß in Schwedt/Oder und seine Umgebung* (Heimatsbuch des Kreises Angermünde; Band 4), (1979), 25 en 170-171.
 - 40 Galland 1911 (noot 9), 232-233.
 - 41 De dakpannen waren blauw, dezelfde die op de Sonnenburg waren toegepast. Böer 1979 (noot 39), 25-29.
 - 42 Böer 1979 (noot 39), 29-35.
 - 43 Böer 1979 (noot 39), 38.
 - 44 Van Kempen 1924 (noot 9), 216.
 - 45 C. Nülken, 'Frankfurt an der Oder. Das "Junkerhaus" im 17. Jahrhundert', *Brandenburgische Denkmalpflege* 1 (1992) 2, 57-68, 57.
 - 46 H. Ladendorf, 'Smidts, Michael Matthias', in: U. Thieme, F. Becker (Bgr.), *Allgemeines Lexikon der bildenden Künstler von der Antike bis zur Gegenwart*, Band XXXI, Leipzig 1937, 161-162, 161. Vgl. Nülken 1992 (noot 45).
 - 47 Nülken 1992 (noot 45), 67-68.
 - 48 Nülken 1992 (noot 45), 61.
 - 49 Hun komt naar Brandenburg hing oorspronkelijk waarschijnlijk samen met de bouw van de kloosterkerk van Neuzelle, die in de jaren vijftig van stuwewerk was voorzien. Zie ook Hahn en Lorenz 2000 (noot 32), I, 63 en II, 256, 353 en 488-89.
 - 50 Nülken 1992 (noot 45).
 - 51 Galland 1911 (noot 9), 231, nr. 16.
 - 52 Van Kempen 1924 (noot 9), 222; K. Bechler, *Schloss Oranienbaum. Architektur und Kunstpolitik der Oranierinnen in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts*, Halle 2002, 27; T. Weiss (Hg.), *Oranienbaum – Huis van Oranje. Wiedererweckung eines anhaltischen Fürstenschlosses. Oranische Bildnisse aus fünf Jahrhunderten*, tent.cat. Oranienbaum (Schloss Oranienbaum) 2003, 382.
 - 53 U. Bednarz, F. Cremer en H.-J. Krause e.a. (bew.), *Sachsen-Anhalt II. Regierungsbezirke Dessau und Halle*. Georg Dehio Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler, München etc. 1999, 109-110.
 - 54 H. Daur, 'Der Barockbau des Schlosses Coswig/Anhalt', *Burgen und Schlösser in Sachsen-Anhalt* 5 (1996), 64-90, 74-75 en 87.
 - 55 D. Herrmann, *Schloß Zerbst in Anhalt. Geschichte und Beschreibung einer vernichteten Residenz*, Halle 1998, 11.
 - 56 Galland 1911 (noot 9), bijlage, 233; R. Specht, 'Der Kurfürstlich-Brandenburgische Baumeister Cornelius Ryckwaert und seine Bautätigkeit in Zerbst von 1675-1693', *Alt-Zerbst* 25 (1928), bijdrage 74, z. p.; Herrmann 1998 (noot 55), 16.
 - 57 De toeschrijving gaat terug op Van Kempen, die in 1924 schreef: 'Baupläne oder Zeichnungen aus der Erbauungszeit sind nicht mehr zu ermitteln gewesen, aber doch wissen wir genau, daß Ryckwaert für die Gesamtanlage des Schlosses verantwortlich zu machen ist. Wir besitzen nämlich einen Prospekt des Schlosses [...] von Ryckwaerts Nachfolger Simonetti 1699 gezeichnet.' 'Corps de Logis wie Flügel sind hier so durchaus in holländischen Formen gegeben, und das Ganze ist so eines Geistes mit anderen Schöpfungen unseres Meisters, wie Schloß Schwedt [...] und Schloß Oranienbaum [...], daß wir in dieser Simonettischen Zeichnung nur eine Wiedergabe des Ryckwaertschen Entwurfes sehen können.'
 - 58 Specht 1928 (noot 56).
 - 59 Herrmann 1998 (noot 55), 16.
 - 60 Galland 1911 (noot 9), bijlage III; Van Kempen 1924 (noot 9), 230; Specht 1928 (noot 56) en S. Schönfeld, *Der niederländische Einfluß auf den Kirchenbau in Brandenburg und Anhalt im 17. und 18.*

- Jahrhundert*, Frankfurt a.M. etc. 1999, 85.
- 61 Van Kempen 1924 (noot 9), 244.
- 62 Over de toeschrijving van het ontwerp schrijft Van Kempen: 'Ganz zweifellos spricht holländisches Form- und Raumgefühl aus dem Bau zu uns, und da liegt doch wahrlich der Gedanke an Ryckwaert äußerst nahe.' Van Kempen 1924 (noot 9), 239.
- 63 Galland 1911 (noot 9), 231; Van Tussenbroek 2004 (noot 8), 23 en 29.
- 64 Heckmann 1998 (noot 9), 85 en 137.
- 65 Zie over Oranienbaum uitgebreid Bechler 2002 (noot 52). Over Oranienburg: W. Boeck, *Oranienburg. Geschichte eines preussischen Königs-schlusses*, Berlin 1938.
- 66 H.-J. Giersberg, C. Meckel en G. Bartoschek (red.), *Der Große Kurfürst. Sammler. Bauherr. Mäzen*, Potsdam 1988, 117.
- 67 Hahn en Lorenz 2000 (noot 31), II, 146-147.
- 68 S. Passow, *Ein märkischer Rittersitz. Aus der Orts- und Familienchronik eines Dorfes (Hohenfinow)*, 2 dln, Eberswalde 1907; K.J. en M. Endtmann, 'Park, Garten und Schloß Hohenfinow. Sachzeugen vergangener Jahrhunderte', *Kultur-Information Eberswalde* 8 (1983), 4-22.
- 69 Endtmann 1983 (noot 68), 10.
- 70 Passow 1907 (noot 68), 107; Böer 1979 (noot 39), 173.
- 71 Hahn en Lorenz 2000 (noot 31), II, 336-337.
- 72 Herrmann 1998 (noot 55), 15.
- 73 Van Kempen 1924 (noot 9), passim. Vgl. K. Ottenheim, 'The Dutch years of Tilman van Gameren', *Biuletyn Historii Sztuki* 60 (2000), 87-103, 101.
- 74 Heckmann 1998 (noot 9), 86.
- 75 Van Kempen 1924 (noot 9), 204.
- 76 Terwen en Ottenheim 1993 (noot 17), 58.
- 77 Heckmann 1998 (noot 9), 86.
- 78 G. Vinken e.a. (bew.), *Brandenburg. Georg Dehio Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler*, München etc. 2000, 596-597.
- 79 Schönfeld 1999 (noot 60), 90 e.v.
- 80 Galland 1911 (noot 9), 234.

PROF.DR. G. VAN TUSSENBROEK (g.van.tussenbroek@amsterdam.nl) is bouwhistoricus bij Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam en hoogle-

raar Stedelijke identiteit en monumenten, in het bijzonder van de stad Amsterdam, aan de Universiteit van Amsterdam.

CORNELIS RYCKWAERT (C.1635 - †1693), MASTER BUILDER IN BRANDENBURG

EXPORT OF DUTCH ARCHITECTURE IN THE SEVENTEENTH CENTURY?

GABRI VAN TUSSENBROEK

Cornelis Ryckwaert is one of the few master builders who were active in Brandenburg in the seventeenth century and of whom more is known than just a name or a place of residence. This makes him especially suitable for a study of the export of Dutch influences in the architecture of Brandenburg.

An analysis of his activities should reveal the nature of any such influence, making for a more nuanced assessment of Ryckwaert's work and contributing to the debate about what the concept of influence actually entails. This article begins with his origins and his arrival in Brandenburg in the retinue of Johan Maurits van Nassau-Siegen, and then moves on to discuss several of his building projects.

There are indications that Ryckwaert was born in Leiden. From 1662 he was involved in the reconstruction of the Johannieter castle in Sonnenburg (present-day Słonsk). Once work on the castle was finished, Ryckwaert was appointed master of Electoral fortifications in Küstrin/Kostrzyn, where he lived until his death in 1693. From this base he was involved in other building projects, chiefly for the Electors of Brandenburg and of Sachsen-Anhalt. In Brandenburg his works included the castle in Schwedt, the Junkerhaus in Frankfurt an der Oder and smaller estates owned by minor nobility, such as Groß Rietz and Hohenfinow. In Sachsen-Anhalt he worked on the castle in Coswig, the castle and Lutheran church in Zerbst, and the Oranienbaum cas-

tle. He traded in wood and built a shipping bridge in Dessau where he also worked on other projects.

In the literature Cornelis Ryckwaert is regarded as an example of a travelling architect who introduced Dutch influences in Brandenburg. However, an analysis of his activities failed to uncover any persuasive evidence that he was in fact active as an architectural designer. Moreover, he was not appointed as 'architect', but as 'master builder'. The conclusion must therefore be that Ryckwaert's activities were of a civil engineering nature and that he cannot be regarded as an architectural designer.

Ryckwaert's influence on the building industry in Brandenburg should consequently be sought in the specific civil engineering expertise he possessed and that was needed in Brandenburg. His close ties with the Electoral court and with members of the minor nobility who usually held administrative offices, meant that Ryckwaert's know-how was employed in many different places. Based on the written sources, the nature of Ryckwaert's influence on construction in Brandenburg in the seventeenth century is more likely to be found in his activities as a fortification engineer.

Very little remains of the work of Cornelis Ryckwaert, or of related source material. Only the Junkerhaus in Frankfurt an der Oder, and more especially Oranienbaum castle, are still in a reasonably authentic condition.



It's Out of Fashion

EEN GEZOND EN COMFORTABEL BINNENKLIMAAT ALS NEGENTIENDE-EEUWSE ONTWERPOPGAVE

NATASJA HOGEN

‘Toch zit men ’s avonds, zoowel thuis als op concerten en in restaurants, in kamers en zalen, vooral ’s winters, dicht bij elkander en ademt de bedorven lucht in, en verwondert zich als men hoofdpijn krijgt en op den duur bleek wordt; toch slaapt men in slecht geluchte kamers, dikwijls meerdere personen in dezelfde. Men kent de onaangename aandoening, die men ondervindt als men ’s morgens in eene nog ongeluchte slaapkamer treedt; toch komt men er niet toe hierin verandering te brengen.’¹

Deze verzuchting van een zekere J.M. Oudendijk in 1888 laat zien dat de strijd voor een gezonder en comfortabel binnenklimaat ook aan het einde van de negentiende eeuw nog niet gestreden was, zeker niet met betrekking tot uitgaansgelegenheden, scholen, ziekenhuizen en arbeiderswoningen. En toch zijn er gedurende de negentiende eeuw enorme stappen genomen: medici en hygiënisten, gevolgd door ingenieurs en architecten hebben decennia lang hard gewerkt aan het in kaart brengen van problemen met het binnenklimaat, en de mogelijke technische oplossingen ervan.

Gezien de aanzienlijke inspanningen op dit terrein in deze periode is het verbazingwekkend hoe relatief weinig aandacht de beheersing van het binnenklimaat in de bouwhistorie en architectuurgeschiedenis heeft gekregen. Het architectuurhistorische onderzoek naar negentiende-eeuwse gebouwen richt zich traditioneel voornamelijk op de typologische en stilistische ontwikkeling van gebouwen, met de daarbij behorende theoretische discussies. Bij een meer praktisch geori-

enteerde, bouwhistorische invalshoek gaat de meeste aandacht uit naar de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe materialen en constructies. Toegegeven, het onderzoek op het gebied van het binnenklimaat is niet helemaal nieuw: in Groot-Brittannië en de Verenigde Staten is bijvoorbeeld in de afgelopen decennia met enige regelmaat gepubliceerd over de geschiedenis van het verwarmen en ventileren van gebouwen. Maar hier in Nederland is er binnen de architectuur- en bouwhistorische discipline nog nauwelijks onderzoek gedaan op dit terrein.²

Hierin wil dit onderzoek enige verandering brengen. Zo’n onderzoek naar het binnenklimaat dient per definitie interdisciplinair te zijn, omdat de omgang met het binnenklimaat in de negentiende eeuw zich niet alleen uitte in de toegepaste installatietechniek. Aan de basis liggen sociaal-maatschappelijke en wetenschappelijke discussies over gezondheid en hygiëne, luchtkwaliteit en thermisch comfort, een debat dat in die tijd uitvoerig werd gevoerd. Het ruimtelijk en bouwtechnisch ontwerp van het gebouw maakte daarnaast een essentieel en structureel onderdeel uit van het klimaatontwerp.

In dit artikel wordt vanwege deze brede context eerst een verklaring gegeven voor de nieuwe aandacht voor een comfortabel binnenklimaat in de negentiende eeuw, en de definities die in deze periode aan het begrip werden gegeven. Vervolgens wordt een beeld geschetst van het onderzoek dat werd verricht naar de gedragingen van lucht en warmte en de effecten van temperatuur en luchtkwaliteit op het menselijk lichaam. Op basis van de resultaten van dit onderzoek ontwikkelden zich vervolgens in het laatste kwart van de negentiende eeuw normen en richtlijnen voor het verwarmen en ventileren van gebouwen. Hiermee komt ook het binnenklimaat als ontwerpopgave aan bod, evenals de rol die ingenieurs en architecten hierin speelden. Casus hiervoor is het Concertgebouw in Amsterdam. De casus illustreert hoe normen en richt-

◀ 1. De advertentie ‘Cease Firing by Hand’ was bedoeld om reclame te maken voor verwarmingssystemen die voorzien waren van een automatisch vulsysteem voor kolen, zodat deze minder vaak handmatig hoefden te worden bijgevuld (*Automatic Heat and Air Conditioning* 12 [1936], 25)

lijnen in de praktijk werden gehanteerd. Ook laat de casus enkele technische mogelijkheden zien die in het laatste kwart van de negentiende eeuw beschikbaar waren voor het creëren van een gezond en comfortabel binnenklimaat in openbare gebouwen (afb. 2).

EEN NIEUWE DEFINITIE VAN COMFORT

De betekenis van het begrip 'comfort' is de afgelopen eeuwen regelmatig veranderd. Waar tot aan de zeventiende eeuw de nadruk lag op mentale aspecten, waarbij de mate waarin iemand zich comfortabel voelde vooral afhankelijk was van zijn sociaal-maatschappelijke positie, verschoof dit vanaf de zeventiende eeuw langzaam naar fysieke, en daarmee veel meer materiele aspecten. Nieuwe technieken, grotendeels het gevolg van de Industriële Revolutie, leidden tot nieuwe verwachtingspatronen ten aanzien van de 'maakbaarheid' van comfort, maar andersom gold dit ook. De wens voor meer comfort was daarmee nauw verbonden aan de ontwikkeling van de consumptiemaatschappij, waarbij een hogere levensstandaard in de negentiende eeuw voor steeds meer mensen bereikbaar werd. Comfort transformeerde van luxe naar (een relatieve) noodzaak, en werd daarmee handelswaar (afb. 1).³

Aan de directe leefomgeving werden als gevolg hiervan steeds meer eisen gesteld. Ook de kwaliteit van het binnenklimaat in gebouwen kreeg steeds meer aandacht, met name wanneer het ging om de verwarming en ventilatie van vertrekken. In de negentiende eeuw had het begrip comfort in relatie tot het binnenklimaat twee verschillende betekenissen. De eerste richtte zich op behaaglijkheid.⁴ Een comfortabel binnenklimaat werd hierbij voornamelijk bepaald door een comfortabele binnentemperatuur. De tweede definitie van comfort richtte zich op gezondheid en hygiëne, en daarmee met name op het belang van frisse lucht.

'Bedorven lucht' was ten eerste een probleem in ar-

beiderswoningen, waar grote gezinnen op een klein oppervlak samenleefden. Dat gold ook voor andere gebouwen gericht op kwetsbare groepen, zoals gevangenen, scholen en ziekenhuizen.⁵ De nieuw ontstane massacultuur leidde bovendien tot nieuwe vormen van vrijetijdsbesteding en daarmee de verdere ontwikkeling van bijvoorbeeld theaters en concertzalen.⁶ Deze openbare gebouwen kenden een hoge bezettingsgraad, met vaak een bedroevende luchtkwaliteit tot gevolg. Ook het beheersen van de binnentemperatuur was complex in openbare gebouwen. Waar in woningen over het algemeen kon worden volstaan met natuurlijke ventilatie en bescheiden verwarmingsinstallaties, was dit voor openbare gebouwen door hun schaal en functie absoluut onvoldoende. Openbare gebouwen waren daarom voor een gezond en comfortabel binnenklimaat sterk afhankelijk van mechanische installaties. Het functioneren van deze installaties was vervolgens in belangrijke mate afhankelijk van het ontwerp van het gebouw. Dit gold voor functionele, technische onderdelen als verwarmingskamers, opstelplaatsen voor installaties, opslagruimtes voor brandstoffen, en de noodzakelijke infrastructuur zoals kanalen en plenums, maar ook voor ruimtelijke en architectonische aspecten zoals de ordening en oriëntatie van vertrekken, plafondhoogtes en venstertypen.⁷ Het groeiende belang van gezondheid en comfort in gebouwen vroeg daarmee gedurende de negentiende eeuw steeds meer kennis en inzicht op dit terrein van architecten.

ONDERZOEK NAAR HET BINNENKLIMAAT

Met de veronderstelling van de aanwezigheid van ziekteverwekkende 'miasma' in de achttiende eeuw, mysterieuze bestanddelen in de lucht die zich in het lichaam zouden omzetten in smetstoffen, kwam de wens om gebouwen te ventileren voor het eerst op. Ook toen halverwege de negentiende eeuw bleek dat ziektes niet veroorzaakt werden door miasma maar door microben, zoals schimmels en bacteriën, die zich niet per definitie via de lucht verspreiden, bleef goede ventilatie van belang. Ventilatie diende namelijk niet alleen om ziekteverwekkers, maar ook om stof, rook en roet uit de binnenlucht te verwijderen (afb. 3).⁸ In de tweede helft van de negentiende eeuw kwam de nadruk echter niet langer te liggen op verontreiniging van de kamerlucht door bovengenoemde bestanddelen, maar op de concentratie koolzuurgas.⁹ Uit onderzoek naar de samenstelling van lucht en de effecten van de luchtkwaliteit op de gesteldheid van de mens was namelijk inmiddels gebleken dat mensen die zich enige tijd in een niet goed geventileerd vertrek bevonden zich als gevolg van hoge concentraties koolzuurgas suf, benauwd of misselijk gingen voelen.¹⁰ Omdat wetenschappelijke meetinstrumenten voor het beoordelen van de luchtkwaliteit in de negentiende eeuw

2. Het Concertgebouw rond 1900. Op het dak de ventilatietoeren voor de afvoer van bedorven lucht uit de grote en kleine concertzaal (Stadsarchief Amsterdam)





3. 'A London Board of Health hunting after cases like cholera', 1832 (Wellcome Library, Londen)

nog maar beperkt bruikbaar waren, kon de luchtkwaliteit echter niet geheel objectief worden vastgesteld.¹¹

Experimenten met proefpersonen waren daarom populair. Aan proefpersonen werd gevraagd om gedurende een bepaalde tijd plaats te nemen in een afgesloten vertrek. Op verschillende tijdstippen werd de hoeveelheid koolzuurgas gemeten en de luchtkwaliteit beoordeeld, bijvoorbeeld aan de hand van de geur in het vertrek.¹² De resultaten werden beschreven als 'een zeer drukkend gevoel op de borstkas' tijdens het verblijf in het proeflokaal, na vertrek hieruit een 'opvallend plezier in het simpelweg kunnen ademhalen' of 'een onaangename geur van organische bestanddelen'.¹³ Ook de effecten van het branden van kaarsen en open gasverlichting op de kwaliteit van de kamerlucht werd op deze manier onderzocht (afb. 4). De resultaten werden vervolgens gecombineerd met die van medisch en biologisch onderzoek, bijvoorbeeld naar de longinhoud en bloedsomloop van mensen.¹⁴

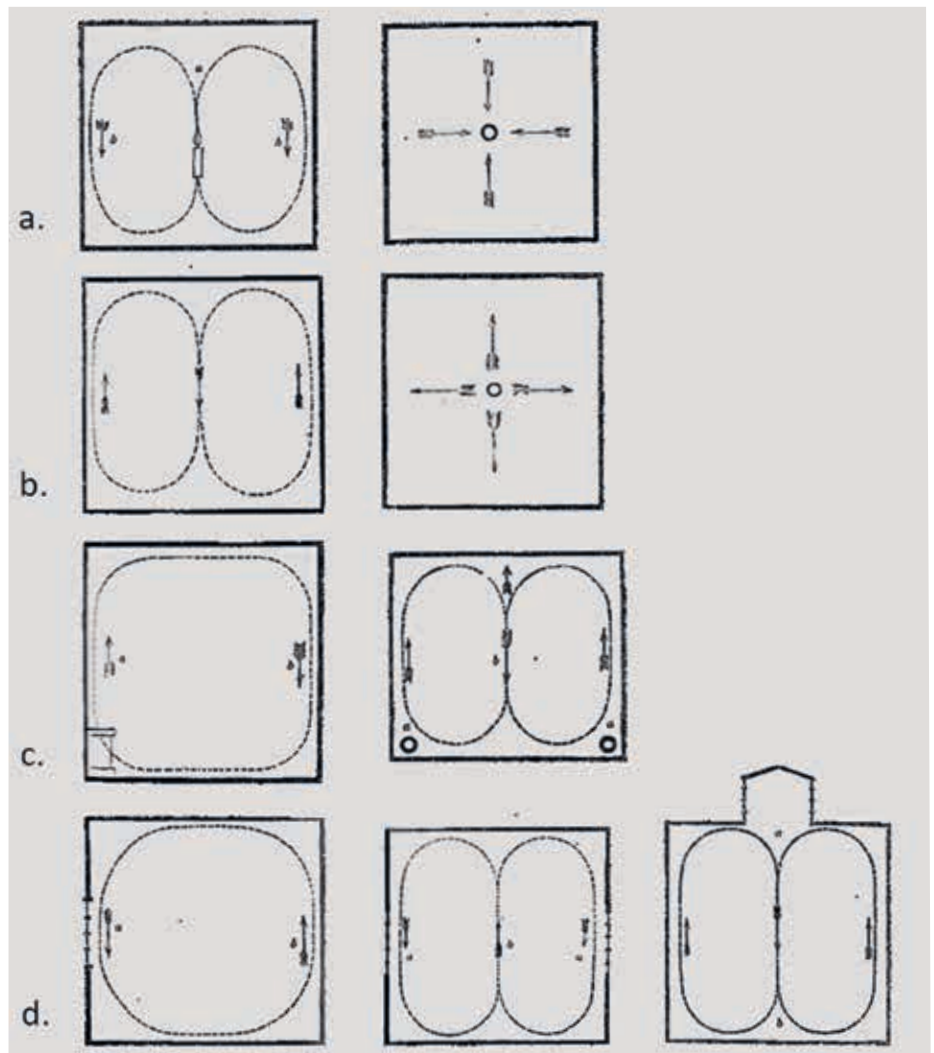
NORMEN VOOR LUCHTVERVERSING

Hoewel de noodzakelijke natuurwetenschappelijke kennis over lucht en warmte sinds de achttiende eeuw langzaam toenam, waren in de eerste helft van de negentiende eeuw nog slechts ervaringskennis en eenvoudige vuistregels beschikbaar die ingenieurs en architecten konden inzetten voor het ontwerpen van een

gezond en comfortabel binnenklimaat. Beschikbare wiskundige en natuurkundige formules waren complex en in de praktijk nauwelijks bruikbaar. Praktische handreikingen beperkten zich tot algemene voorschriften die niet of nauwelijks waren gekwantificeerd. Dit veranderde door de toenemende bemoeienis van ingenieurs met het bouwproces en de doorontwikkeling van meetinstrumenten. Vanaf omstreeks 1860 waren de ideeën over ventileren voldoende wetenschappelijk uitgerijpt om in makkelijker toepasbare rekenmodellen en richtlijnen voor het klimaatontwerp van gebouwen gegoten te worden. De eigenschappen van een gezond en comfortabel binnenklimaat werden nu uitgedrukt in getallen, gerelateerd aan de functie van het gebouw en zijn gebruikers. Over de maximaal toelaatbare hoeveelheid koolzuurgas in de binnenlucht van vertrekken waren wetenschappers het in de tweede helft van de negentiende eeuw in grote lijnen met elkaar eens. Vier tot acht deeltjes koolzuurgas per tienduizend deeltjes kamerlucht werd algemeen gezien als het uitgangspunt voor gezonde lucht. Een verhouding van tien tot vijftien deeltjes op tienduizend deeltjes leidde tot een licht bedorven geur, waarneembaar voor mensen die van buiten het vertrek betraden, maar was voor gezonde mensen niet schadelijk.¹⁵

Oneens was men het aanvankelijk over de hoeveel-

4. Schematische weergave van luchtstromingen, bij
 a) de plaatsing van een kaars centraal in een vertrek, b) de plaatsing van een blok ijs centraal in een vertrek, c) en kachel in een hoek, of een buis gevuld met warm water in twee hoeken van een vertrek, d) een venster in een gevelwand, twee tegenovergelegen gevelwanden en een daklantaarn (Reid 1844, 114-117)



heid verse lucht waarmee de kamerlucht moest worden verversd.¹⁶ Algemene richtlijnen varieerden afhankelijk van de ingenieur of medicus die deze opstelde: van veertien kubieke meter per persoon per uur via zeventien kubieke meter wanneer er open verlichting of open verbrandingstoestellen in het vertrek stonden opgesteld, tot dertig kubieke meter per persoon per uur.¹⁷ Daarnaast werden richtlijnen gegeven voor ventilatiehoeveelheden, afgestemd op de functie van gebouwen. Zo golden voor bijvoorbeeld scholen, ziekenhuizen en theaters veel hogere ventilatiesnelheden dan voor woonhuizen, tot wel 180 kubieke meter per persoon per uur in ziekenhuizen in het geval van de aanwezigheid van besmettelijke ziekten (afb. 5).¹⁸ In sommige gevallen werd hierbij rechtstreeks gerefereerd aan normen zoals deze in het buitenland, met name in Duitsland, gehanteerd werden.

BINNENTEMPERATUUR EN LUCHTVOCHTIGHEID

Gedurende de gehele negentiende eeuw werden er door verschillende medici en hygiënistenaast voorstellen voor luchtverversing ook aanbevelingen gedaan voor de ideale temperatuur in een vertrek. Vóór

de introductie van centrale verwarmingssystemen, toen er voornamelijk werd gestookt (en geventileerd) door middel van de open haard en losse kachels was de maximaal haalbare binnentemperatuur over het algemeen ongeveer vijftien graden Celsius, beperkt tot de belangrijkste leefruimtes.¹⁹ Hogere temperaturen waren vanwege technische beperkingen niet te realiseren, of om praktische of economische redenen onwenselijk. Na de introductie van centrale verwarming in de tweede helft van de negentiende eeuw, toen stoken eenvoudiger werd en brandstoffen steeds efficiënter ingezet konden worden, gingen de gewenste temperaturen flink omhoog. Voor woonkamers, kantoren, schouwburg- en concertzalen werd een temperatuur van achttien tot twintig graden, soms met uitschieters naar tweeëntwintig graden, ideaal geacht. Slaapkamers konden op een lagere temperatuur worden gehouden, van vijftien tot achttien graden. Voor toiletten, gangen en hallen gold een temperatuur van vijf tot twaalf graden, voor badkamers of doucheruimtes twintig tot vijfentwintig graden en voor studeerkamers achttien tot twintig graden. Voor vergaderzalen lag de ideale temperatuur op zestien tot negentien gra-

den. Ook voor schoollokalen werd deze temperatuur vaak aangehouden, hoewel enkele experts zeventien tot twintig graden aanhielden of onderscheid maakten tussen de lokalen voor het basis-, middelbaar en hoger onderwijs.²⁰ Voor ziekenzalen volstond, naar de aard van de ziekte, zestien tot tweeëntwintig graden. Voor werkplaatsen, kazernes en gevangenis en gingen men uit van veertien tot achttien graden. Lager lag de eis voor kerken, die sowieso heel lastig te verwarmen waren, gangen, vestibules en trappenhuizen, op tien tot vijftien graden.

Tegelijkertijd was juist oververhitting een terugkerend probleem in veel openbare gebouwen. Het menselijk lichaam geeft namelijk warmte af aan zijn omgeving, waardoor de binnenlucht in een vertrek opwarmt (afb. 6). Hoe meer mensen zich dicht op elkaar bevinden, hoe sneller dit proces gaat. Als gevolg hiervan warmt het lichaam steeds verder op, met misselijkheid, sufheid en benauwdheid tot gevolg. Dit effect, zo bleek uit onderzoek in de tweede helft van de negentiende eeuw, trad met name op wanneer een vertrek slecht werd geventileerd en op een temperatuur werd gebracht van drieëntwintig tot zesentwintig graden. Bij een temperatuur van eenentwintig tot drieëntwintig graden werden de proefpersonen niet onwel, ook niet wanneer zij ter inademing ademhalingslucht van andere personen kregen toegediend.²¹ Luchtverversing was daarmee niet alleen van belang om organische bestanddelen uit een vertrek te verwijderen of de concentratie koolzuurgas te beperken, maar ook om te

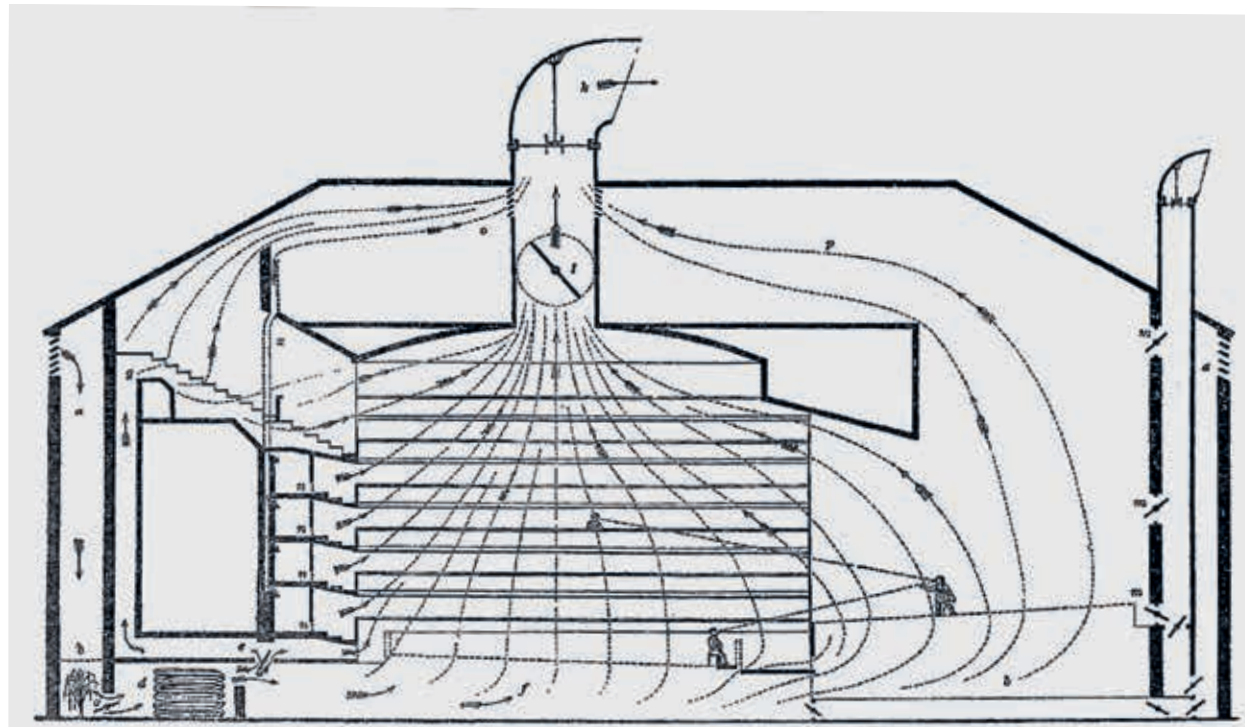
Het is te vreezen, dat men met deze halfheden zal voortgaan totdat eene algemeene hervorming van de ventilatie in woning en stal, die slechts eene quaestie van tijd is, tot stand komt. Om het leergeld van deze halfslachtige pogingen te besparen, stellen wij hieronder de op ervaring berustende gegevens voor het minimum van de behoefte aan lucht per man en per uur bekend:

	M ³
1. in gewone kamers	30
2. » slaapkamers des nachts	50
3. » scholen en vergaderzalen, gelagkamers, tentoonstellingszalen	25 à 35
4. » kerken, kapellen, bidzalen	20 - 30
5. » schouwburgen en concertzalen	40 - 50
6. » gerechtshoven	30 - 50
7. » kazernen en in gevangenis bij dag en bij nacht	40 - 50
8. » werkplaatsen, naar gelang van den invloed, dien de werkzaamheden op het bederf van de gezondheid hebben	50 - 100
9. » hospitalen:	
a) voor gewone zieken	60 - 70
b) gedurende eene epidemie	150
c) voor gewonden en geopereerden	100
10. » kraaminrichtingen	100
11. » woon- en slaapruijten op schepen	25 - 40
12. » stallen bij dag en bij nacht	180 - 200
» » bij heerschende ziekte	200 - 300

Deze cijfers, ontleend aan het werk van Degen (*Praktisches Handbuch für Einrichtung von Ventilation und Heizung von öffentlichen und Privatgebäuden*, 1869), bieden veilige grondslagen aan voor de inrichting van toestellen tot luchtverversing. Wij voegen bij deze cijfers nog de

5. Een zekere P.P. gaf in *De Opmerker* in 1870 voor verschillende gebouwtypen de volgende aanbevelingen voor de hoeveelheid luchtverversing per kubieke meter per persoon per uur

6. Schema voor de ventilatie van een theaterzaal, waarbij een waternevel is ingezet om de aangevoerde lucht te reinigen en indien nodig te koelen (b), en een verwarmingsapparaat (d) is toegepast om de lucht voor te verwarmen en daarmee voldoende beweegkracht te geven (Reid 1844, 341)



voorkomen dat de temperatuur van de binnenlucht niet hoger steeg dan een comfortabele eenentwintig graden.

Een even belangrijke factor in de totstandkoming van een comfortabel binnenklimaat is nog niet besproken. De mate van luchtverversing was namelijk ook van invloed op de luchtvochtigheid in een vertrek. De hoogte van de luchtvochtigheid werd sterk beïnvloed door 'uitwasemingen' van de aanwezigen, zoals waterdamp uit de huid en de ademhaling. Een hoge luchtvochtigheid kon bijvoorbeeld leiden tot hoofdpijn en flauwvallen. Negentiende-eeuwse installaties waren echter niet in staat om de luchtvochtigheid in een vertrek adequaat te beheersen.²² Luchtverversing was dan ook lange tijd het enige middel om de luchtvochtigheid enigszins te kunnen reguleren.

HET BINNENKLIMAAT ALS ONTWERPOPGAVE

'Ventilatie is eene wetenschap – geheel afgezonderd van die der bouwkunst – en het vereischt inderdaad de grondige studie van een menschenleeftijd om al de moeilijkheden die zij oplevert behoorlijk te leren overwinnen. Het is daarom onredelijk te verwachten dat architecten op het gebied van verwarming en ventilatie deskundigen zijn; en mijne langjarige ondervinding op verschillende plaatsen van den aardbol heeft mij doen inzien dat, de betere klasse der architecten nooit beweren eenige bijzondere kennis op dit gebied te bezitten.'²³

Of deze voorstelling van zaken door de verslaggever van een congres van de *General Board of Health* in Londen in 1896 klopt, is moeilijk te beoordelen. Feit is dat in de negentiende-eeuwse vakliteratuur veelvuldig geklaagd werd dat de architecten het binnenklimaat onvoldoende aandacht gaven in hun ontwerpen.²⁴

Feit is ook dat in Nederland in het laatste kwart van de negentiende eeuw vooral de ingenieurs het voortouw namen om nieuwe kennis over het binnenklimaat om te zetten in technische oplossingen voor een betere klimaatbeheersing. Onder deze ingenieurs waren bijvoorbeeld F. Unger, H. Hinkelman, C. Huijgen, B. Schwaab en de Delftse hoogleraar J. Klinkhamer. Zij schreven, vaak op basis van eigen onderzoek, zowel in boeken als in zeer technische artikelen in vaktijdschriften over de eigenschappen en totstandkoming van een comfortabel binnenklimaat. Veel artikelen in Nederlandse tijdschriften waren daarnaast gebaseerd op internationale publicaties van veelal Britse, Amerikaanse en Duitse ingenieurs.²⁵

Gespecialiseerde kennis over de beheersing van het binnenklimaat, en daarmee over thermodynamica, aerodynamica, bouwfysica en werktuigbouwkunde, werd met het voortschrijden van de techniek gedurende de negentiende eeuw langzaam onmisbaar.

Dat de *heating and ventilating engineer*, zoals deze ook in Nederland vaak werd genoemd, zich steeds

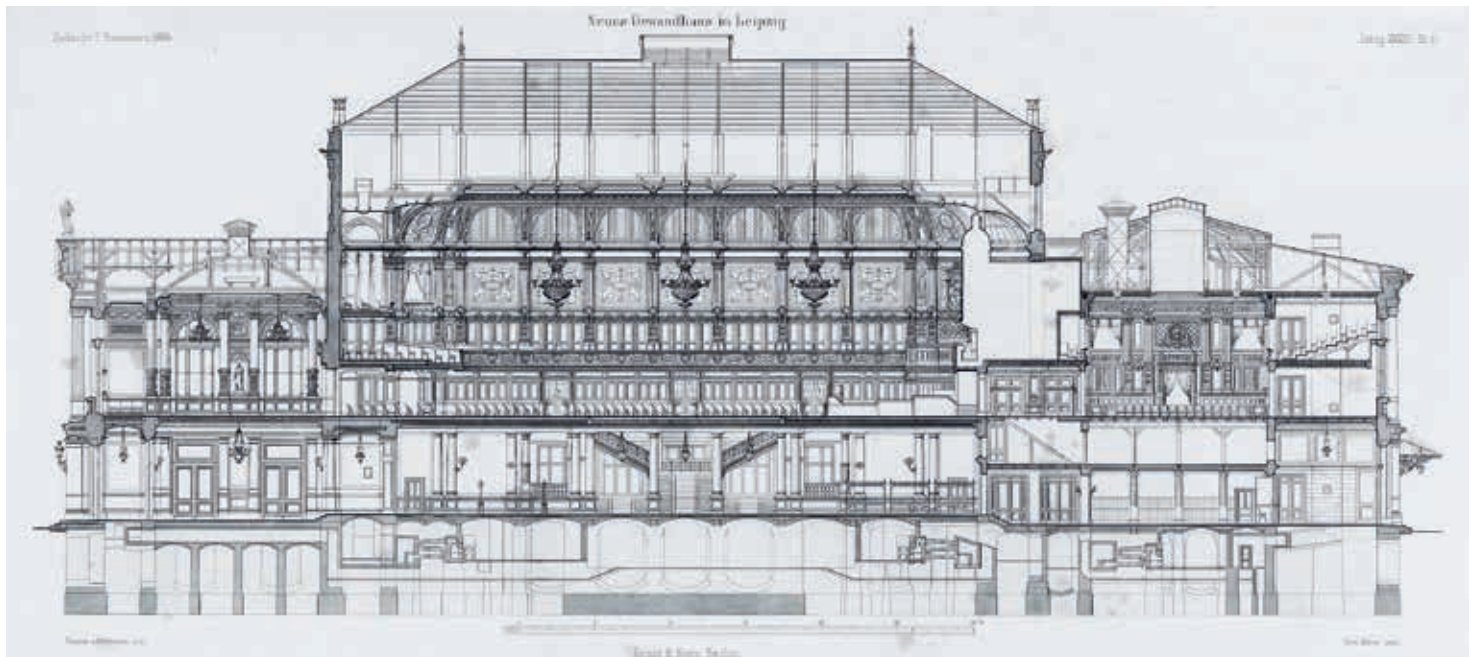
meer tot zelfstandig adviseur ontwikkelde, is dan ook niet verwonderlijk. Met de groeiende vraag naar (en waardering van) fysiek comfort steeg ook het aanzien van dit nieuwe specialisme steeds verder.²⁶

Hoewel een goede samenwerking tussen ingenieurs en architecten in het ontwerpproces essentieel was om een gezond en comfortabel binnenklimaat te kunnen realiseren, was het aanvankelijk nog relatief ongebruikelijk dat opdrachtgevers, architecten en ingenieurs al in de ontwerpfase intensief met elkaar samenwerkten. Dat kon ingrijpende gevolgen hebben, omdat het ontwerp en gebruik van het gebouw en de toegepaste installaties in een directe relatie met elkaar stonden: de infrastructuur voor verwarming en ventilatie maakte een structureel deel uit van de bouwkundige constructie van het gebouw. In de praktijk gebeurde het helaas regelmatig dat ingenieurs te laat bij het ontwerpproces werden betrokken, met hoge kosten of inefficiënte installaties tot gevolg.

HET CONCERTGEBOUW EN HET NEUES GEWANDHAUS IN LEIPZIG

Gelukkig was men zich bij ontwerp en bouw van het Concertgebouw in Amsterdam, voltooid in 1886, vanaf het begin bewust van de waarde van een geïntegreerde aanpak: zowel de opdrachtgever als de architect hield zich al vanaf de initiatieffase actief bezig met de vraag hoe het gebouw verwarmd en geventileerd diende te worden. Ook trok men al in de ontwerpfase een ingenieursbureau voor advies aan. Het Concertgebouw geeft om die reden een goed beeld van de wijze waarop de nieuwe normen voor verwarming en ventilatie in de praktijk werden gehanteerd. Bovendien laat het Concertgebouw zien dat het ruimtelijk ontwerp van het gebouw rechtstreeks van invloed was op het goed functioneren van de toegepaste installaties. Ten slotte is het Concertgebouw ook daarom een geschikte casus omdat de wijze waarop in dit gebouw een gezond en comfortabel binnenklimaat werd gerealiseerd, na oplevering relatief uitgebreid beschreven is in negentiende-eeuwse vaktijdschriften.

Het initiatief voor de bouw van een concertgebouw aan de Van Baerlestraat in Amsterdam werd in 1881 genomen. De hiervoor ingestelde 'Commissie tot het bouwen van eene concertzaal' schreef een prijsvraag uit die werd gewonnen door architect Adolf Leonard (Dolf) van Gendt (1835-1901). Van Gendt was befaamd vanwege zijn grote technische kennis.²⁷ Ter voorbereiding op de bouw bezocht de heer W. Cnoop Koopmans, lid van de bouwcommissie, in oktober 1883 het in aanbouw zijnde concertgebouw Neues Gewandhaus in Leipzig. Vermoedelijk was ook Van Gendt hierbij aanwezig. Het Neues Gewandhaus, ontworpen door architecten Martin Gropius en Heino Schmieden, was op dat moment bijna voltooid. Het gebouw vormde een belangrijke referentie voor het ontwerp van het Con-

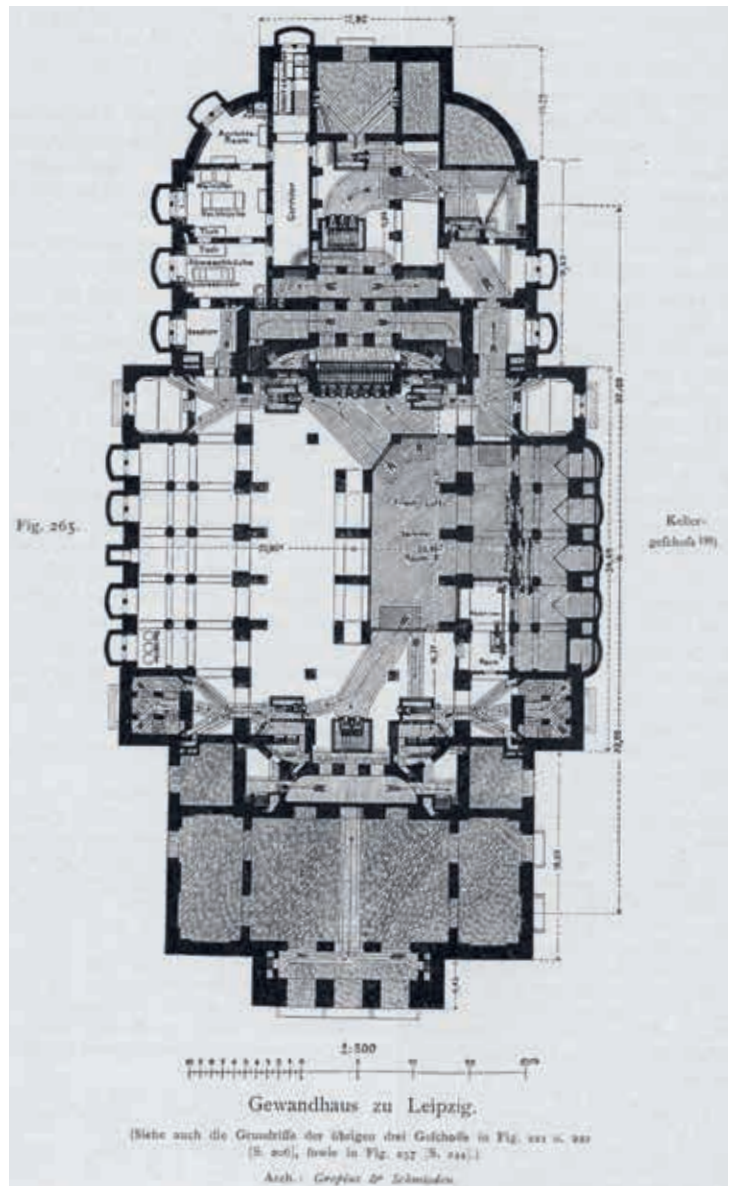


7. Langsdoorsnede over het Neues Gewandhaus in Leipzig, zoals gepubliceerd in het *Zeitschrift für Bauwesen* in 1886. In de doorsnede drie van de negen verwarmingskamers, evenals doorsneden over de bouwkundige kanalen voor de aanvoer van ventilatielucht (DIGITAL Library, TU Graz)

8. Plattegrond van de kelder van het Neues Gewandhaus in Leipzig, zoals gepubliceerd in het *Zeitschrift für Bauwesen* in 1886. Centraal in de plattegrond is opgenomen de verzamelkamer voor verse lucht, die werd aangezogen door twee ventilatoren, te zien aan de rechterzijde van de verzamelkamer. Eveneens zichtbaar zijn de negen verwarmingskamers en de kanalen ter verspreiding van de ventilatielucht naar de zalen (DIGITAL Library, TU Graz)

certgebouw, met name in twee opzichten: vanwege het ontwerp van de concertzalen in relatie tot de akoestiek en de geslaagde beheersing van het binnenklimaat.

Het Neues Gewandhaus beschikte over een inventief installatieconcept voor de verwarming en ventilatie van de concertzalen, op basis van warmeluchtverwarming. Hierbij werd frisse lucht aangevoerd naar een verzamelruimte in de kelder van het gebouw. Vanuit deze verzamelruimte verdeelde men de lucht met behulp van twee ventilatoren via gemetselde kanalen naar negen afzonderlijke verwarmingskamers. Van hieruit werd de verse, nu voorverwarmde lucht verdeeld over de verschillende zalen en ondersteunende vertrekken (afb. 7 en 8). Schetsen van het Neues Gewandhaus werden door Van Gendt gebruikt in het ontwerpoverleg met de aangetrokken adviserende ingenieurs van de firma Sijmons & Huijgen uit Rotterdam. Een van de naamgevers van deze firma, C. Huijgen, publiceerde met regelmaat in vaktijdschriften als *Architectura*, *Bouwkundig Weekblad* en *Bouwkundige Bijdragen* over de theorie en de praktijk van het verwarmen en ventileren van gebouwen.



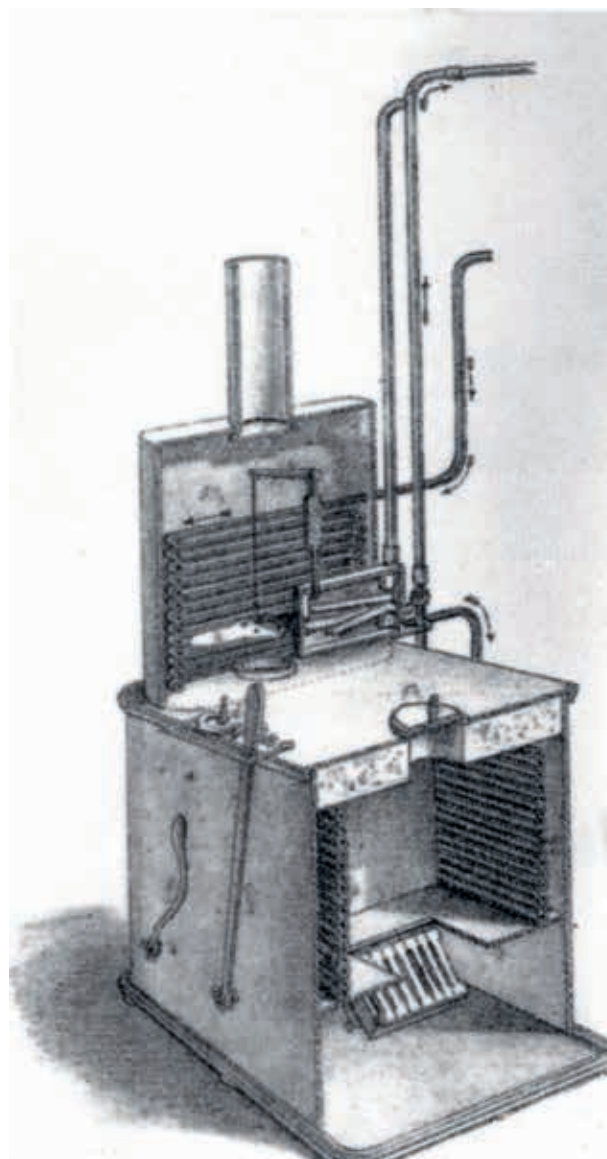


9. Advertentie van de firma Eisenwerk Kaiserslautern, zoals gepubliceerd in een onbekend Duits tijdschrift in 1878 (archief auteur)

LUCHTVERVERSING IN HET CONCERTGEBOUW

In de vakliteratuur valt te traceren dat verschillende ingenieurs rond 1880 voor het ventileren van schouwburgen en concertzalen uitgingen van een hoeveelheid aan te voeren ventilatielucht tussen de dertig en zestig kubieke meter per persoon per uur. Dat is zeer veel, vergeleken met de huidige richtlijn in het Bouwbesluit voor bijeenkomstgebouwen, die uitgaat van iets meer dan veertien kubieke meter per persoon per uur.²⁸ Vanuit de negentiende-eeuwse denkwijze gereceneerd, is dit echter niet verwonderlijk. Immers, hoe hoger de ventilatiesnelheid, hoe lager de concentraties koolzuurgas en luchtverontreinigingen in de binnenlucht. De minimale hoeveelheid verse lucht die in de praktijk werd aangevoerd in de grote zaal van het Concertgebouw lag echter flink lager dan in de negentiende-eeuwse theorie geadviseerd. De luchtverversing werd op advies van Simons & Huijgen en de leverancier van de installaties, Eisenwerk Kaiserslautern, gesteld op tenminste 22.000 kubieke meter per uur voor de grote zaal, 5.000 kubieke meter per uur voor de kleine concertzaal, 3.450 kubieke meter per uur voor de restauratiezaal, 1.650 kubieke meter per uur voor de rookzaal en het aangrenzende kantoor, en 230 kubieke meter per uur voor de orkestloge (afb. 9). Hiermee werd elke ruimte ten minste eenmaal per uur volledig van verse lucht voorzien. Voor de koorzalen, solistenkamers en stemkamer werd uitgegaan van een luchtverversing van tweemaal per uur. De installatie beschikte echter over meer capaciteit, waardoor de ventilatiehoeveelheid indien nodig kon worden verhoogd.²⁹ Voor de grote concertzaal betekende dit dat er bij een volledige bezetting minimaal twaalf kubieke meter verse lucht per persoon per uur werd aangevoerd. Ter vergelijking: voor het Neues Gewandhaus ging men uit van tenminste twintig kubieke meter verse lucht per persoon per uur, 44.000 kubieke meter per uur voor de gehele concertzaal.³⁰

10. Doorsnede van een 'hot water apparatus' van het systeem Perkins (A. Perkins, *Patent apparatus for warming and ventilating buildings*, Londen 1840)

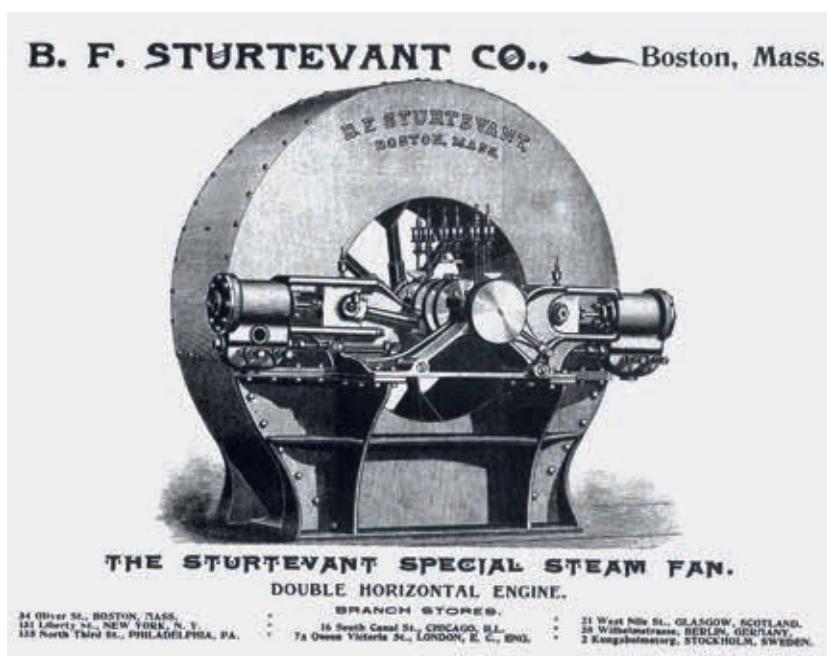


Ventilatiehoeveelheden waren in de praktijk vaak lager, omdat theoretische richtlijnen enkel rekening hielden met de ideale samenstelling van de lucht, en nauwelijks met de praktische en economische koppeling van het ventilatiesysteem aan het systeem voor centrale verwarming. Vergelijking van gepubliceerde normen en richtlijnen in het laatste kwart van de negentiende eeuw en het begin van de twintigste eeuw laat om die reden dan ook zien dat normen voor ventilatiehoeveelheden in deze periode langzaam naar beneden werden bijgesteld. De reden daarvoor was echter niet alleen praktisch of economisch: even belangrijk was een nieuwe verschuiving in de definitie van een gezond en comfortabel binnenklimaat als gevolg van verder onderzoek en technische ontwikkelingen. Hierbij waren niet langer 'alleen' de concentraties koolzuurgas en luchtverontreinigingen van belang, maar een samenspel van meerdere factoren, waar bijvoorbeeld ook de luchttemperatuur en stralingstemperatuur, luchtvochtigheid, de wijze van luchtcirculatie en de luchtsnelheid onderdeel van uitmaakten.³¹

VERWARMING VAN HET CONCERTGEBOUW

Vergeleken met de richtlijnen zoals deze rond 1880 waren opgenomen in de vakliteratuur, werd er voor het verwarmen van de vertrekken in het Concertgebouw door Sijmons & Huijgen uitgegaan van een relatief lage binnentemperatuur van vijftien graden Celsius voor de concertzalen en achttien graden voor de overige vertrekken. De ontwerp temperatuur voor de concertzalen lag relatief laag, vanwege de eerdergenoemde opwarming door de lichaamswarmte van aanwezige toeschouwers. Om in de concertzalen de binnentemperatuur te kunnen beheersen, werd een systeem voor warmeluchtverwarming toegepast, aangedreven door een ventilator. Het voordeel van warmeluchtverwarming was dat de zalen snel en relatief efficiënt konden worden verwarmd voor aanvang van de concerten, wat belangrijk was omdat de zalen slechts op gezette tijden voor een korte periode in gebruik waren.

Heetwaterverwarming of stoomverwarming was vanwege het grote volume van de zalen en de beperkte capaciteit van radiatoren minder geschikt.³² Adequate ventilatie van de zalen was bovendien tijdens de voorstelling van groter belang dan het toevoeren van extra warmte, waardoor de koppeling van het systeem voor verwarming aan die voor ventilatie gunstig was. Het nadeel van warmeluchtverwarming was echter dat er relatief veel warmteverlies optrad bij het afvoeren van de bedorven lucht, waardoor de stookkosten in de winter aanzienlijk waren. In de koorzalen, solistenkamers en de stemkamer werd om die reden gekozen voor heetwaterverwarming, van het systeem Perkins (afb. 10).³³ Deze zalen waren vaker en langer in gebruik dan de concertzalen, hadden gunstigere afmetingen en konden natuurlijk geventileerd worden.

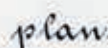


11. De B.F. Sturtevant Company was ook voor de Nederlandse praktijk een belangrijke fabrikant van ventilatoren als onderdeel van systemen voor mechanische ventilatie en warmeluchtverwarming in openbare gebouwen (*Heating and Ventilating* 6 [1895], xvii)

De verwarmingsinstallatie, bestaande uit zes ingemetselde ovens, stond opgesteld in de kelder van het gebouw, tussen de grote en kleine concertzaal in. Frisse lucht werd ingevoerd via de tuin, en naar de verwarmingskamer geleid, waar de lucht werd verwarmd tot een temperatuur van vijfendertig graden.³⁴ Omdat gesteld werd dat door de aanwezigheid van begroeiing in de tuin weinig tot geen stof werd aangevoerd, hoefde de lucht niet eerst kunstmatig gereinigd te worden.³⁵ Eenmaal verwarmd werd de lucht door een grote ventilator via een bevochtigingskamer door het gebouw gestuwd (afb. 11).³⁶ Het hoofdkanaal dat de grote zaal van verse lucht voorzag, lag onder de begane grondvloer en had een lengte van 160 meter en een vrije hoogte van twee meter onder de boog van het gewelf. Via verticale kanalen, opgenomen in spouwen in het muurwerk van de zaal, en openingen voorzien van smeedijzeren roosters in de wanden van de grote zaal werd de verse lucht verspreid in de zaal (afb. 12).

Door een wisselklep in de verticale luchtkanalen konden de ventilatieopeningen ter plaatse van de begane grond voor zomerventilatie afgesloten worden, zodat de verse lucht alleen ingevoerd werd via de hooggeplaatste roosters in de kroonlijst. Indien de temperatuur van de aangevoerde lucht dit noodzakelijk maakte, kon door het openen of sluiten van schuiven de onderzijde van de verwarmingskamer worden gekoppeld aan een naastgelegen ruimte voor luchtbevochtiging. In deze ruimte kon warme lucht worden vermengd met koude lucht, om de zalen enigszins te kunnen koelen.³⁷

Grand



De afvoer van bedorven lucht was in de concertzalen gekoppeld aan de toepassing van gasverlichting. In twaalf caissons in het cassetteplafond van de grote zaal bevonden zich ventilatierozetten, de grootste boven de centrale gaskroon, waarbij de warmte afgegeven door de open gasverlichting bijdroeg aan het creëren van voldoende trek om bedorven lucht op natuurlijke wijze af te kunnen voeren (afb. 13). Dit is ook de reden waarom aan het eind van de negentiende eeuw, toen in principe ook elektrische verlichting in openbare gebouwen kon worden toegepast, er toch vaak voor 'ouderwetse' gasverlichting werd gekozen voor het verlichten van grote ruimtes. In de rookzaal en de restauratiezaal, waar eveneens de luchtverversing snel onder druk stond, waren gasvlammen opgenomen in de afvoerkanalen om extra snelheid te geven aan de ventilatielucht.³⁸ In hoge vertrekken bleef echter toch vaak een groot reservoir aan bedorven lucht hangen onder het plafond. In de zomer, wanneer de zoldering door de warmte van de zon flink opwarmde, kon deze bedorven lucht door het ontstane temperatuurverschil eenvoudig naar buiten getrokken worden door afvoeren in het dak. In de winter koelde een deel van deze lucht onder het plafond of in de koude zoldering echter af, en stroomde neerwaarts, terug in het vertrek. Cassetteplafonds hadden als extra nadeel dat hier de lucht niet goed kon worden afgezogen, en er onder de cassettes koffers met koude lucht ontstonden, die vervolgens daalden en tocht konden veroorzaken. In dit geval kon bedorven lucht beter via afvoerkanalen langs de plinten worden afgevoerd.³⁹

HET GEBOUW ALS KLIMAATMACHINE

Architecten beschikten in het laatste kwart van de negentiende eeuw over tal van gereedschappen om de technische installaties voor de beheersing van het binnenklimaat te ondersteunen door middel van het ontwerp van het gebouw. Ook in het ontwerp van het Concertgebouw is te zien hoe de omgang met het binnenklimaat zijn weerslag vond in architectonische en bouwtechnische keuzes. In het geval van het Concertgebouw had het realiseren van een goede akoestiek natuurlijk prioriteit in het ontwerp, maar de hoofdstructuur van het gebouw werd eveneens in belangrijke mate bepaald door het toegepaste klimaatstelsel. Om de warme lucht efficiënt, en zonder onnodig warmteverlies door het gebouw te kunnen verspreiden, dienden de verschillende concertzalen zodanig rond de verwarmingskamer te worden gesitueerd, dat de afstand waarover de warme lucht werd getransporteerd zo kort mogelijk was. Dat gold ook voor

de afstanden van de ondersteunende vertrekken ten opzichte van de verwarmingsketels voor de heetwaterverwarming. Vanwege de akoestiek was het noodzakelijk dat de grote concertzaal werd omgeven door een corridor, maar tegelijkertijd volgde het hoofdkanaal voor de aanvoer van warme lucht de gangenstructuur van de begane grond, zodat de warme lucht op gelijkmatige wijze in de zaal kon worden verspreid. Het zware muurwerk van de grote zaal was eveneens niet alleen vanwege de akoestiek van belang, maar ook noodzakelijk om kanalen te kunnen opnemen voor het verticale transport van lucht. Bovendien kon de thermische massa van het muurwerk schommelingen in de binnentemperatuur van de grote zaal enigszins reguleren. Aangrenzende onverwarmde ruimtes, zoals vestibules, voorkwamen tocht en warmteverlies naar buiten. Ook op kleinere schaal had het binnenklimaat invloed op het ontwerp, bijvoorbeeld door de toepassing van tuimelende bovenlichten in de kruiskozijnen ter plaatse van de vertrekken die op natuurlijke wijze werden geventileerd, en de veranda aan de tuinzijde ter beperking van zoninstraling in de koffiezaal.

Een niet bij naam genoemde redacteur beschreef in 1886 het nieuwe, moderne Concertgebouw, waaronder de toegepaste installaties, in tijdschrift *Eigen Haard*: 'Dit geheele stelsel van luchtverversing, met haar vele fornuizen, haar luchtperspomp, haar uitgebreid net van kanalen is zeker een van de merkwaardigsten gedeelten van den ganschen bouw. Laat ons hopen, dat de praktijk het vernuft der ontwerpers glansrijk krone.'⁴⁰ Of het binnenklimaat na oplevering daadwerkelijk aan alle verwachtingen voldeed, is niet eenvoudig vast te stellen. Dat doet echter weinig af aan de grote stappen die in deze periode op het gebied van de beheersing van het binnenklimaat waren gemaakt. Experimenten, ervaringskennis en, vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw, onderzoek dat steeds nadrukkelijker gefundeerd was op een wetenschappelijke grondslag, hadden aan het eind van de negentiende eeuw geleid tot enige consensus over de basisvoorwaarden voor een gezond en comfortabel binnenklimaat. Medici, hygiënist en ingenieurs vonden hierin steeds vaker de architect als bondgenoot. In vergelijking met enkele decennia eerder konden ingenieurs en architecten bovendien uit een aanzienlijk aantal installatietechnische mogelijkheden kiezen om een gezond en comfortabel binnenklimaat te realiseren. Deze varieerden van centrale verwarmingssystemen op basis van stoom, heet water en warme lucht, tot systemen voor mechanische ventilatie, al dan niet gecombineerd met luchtbevochtiging en luchtreiniging. Het gebouw zelf bleef echter, ondanks deze technologische vooruitgang, tot in de eerste decennia van de twintigste eeuw een essentieel onderdeel van de 'klimaatmachine'.

12. Plattegrond en doorsneden van het Concertgebouw in Amsterdam bij oplevering van het gebouw in 1888, met daarop aangegeven het verwarmings- en ventilatiesysteem (*Bouwkundig Weekblad* 8 [1888], z.p.)



13. In de Stadsschouwburg aan het Leidseplein in Amsterdam was de ventilatie van de grote theaterzaal in de negentiende eeuw eveneens gekoppeld aan de toepassing van open gasverlichting. Ook hier bevond zich een grote gaskroon vlak onder de centrale afvoer voor bedorven lucht in het hart van het plafond. Door de warmte van de gaskroon ontstond extra trek, waarmee de lichtsnelheid van de afvoerlucht werd verhoogd (Stadsarchief Amsterdam)

Als gevolg van de enorme technologische ontwikkelingen in de klimaattechniek in de twintigste eeuw, zijn veel van de oorspronkelijke, negentiende-eeuwse innovaties en technische installaties inmiddels verdwenen. Voor wie goed kijkt zijn er echter vaak meer architectuur- en bouwhistorische sporen van het oorspronkelijke klimaatontwerp aanwezig dan verwacht. Denk hierbij aan bouwkundige kanalen, verborgen onder vloeren, in muren en boven plafonds, of ventilatieroosters, bufferzolders en ventilatietorens die nu niet meer als zodanig in gebruik zijn. Onderzoek naar de ontwikkeling van klimaattechniek kan daarmee een waardevolle toevoeging zijn voor de geschiedenis van de architectuur en bouwtechniek in de negentiende eeuw. Dit artikel maakt dan ook deel uit van lopend promotieonderzoek, waarbij de omgang met het bin-

nenklimaat van gebouwen in de gehele negentiende eeuw nader wordt onderzocht. In het onderzoek wordt een beeld geschetst van de wijze waarop in de negentiende eeuw gebouwen werden verwarmd en geventileerd, variërend van woningen tot openbare gebouwen als scholen, ziekenhuizen en theaters. Kennis van en inzicht in de wijze waarop men in de negentiende eeuw poogde om een gezond en comfortabel binnenklimaat te realiseren, kan historici, architecten en adviseurs inspireren om bij renovatie en herbestemming overgebleven onderdelen van het klimaatontwerp op de juiste wijze te interpreteren en te waarderen. Bovendien biedt onderzoek naar historische klimaatontwerpen kansen voor het duurzaam realiseren van een binnenklimaat dat past bij onze huidige eisen, zowel op het gebied van comfort als het energieverbruik.

NOTEN

- 1 J.M. Oudendijk, 'Zuivere lucht in de kamer', *Eigen Haard* (1888), 391-392.
- 2 Belangrijk werk is in Nederland versichert door Meindert Stokroos. Van zijn hand verscheen in 2001 *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*. In de afgelopen decennia werd met enige regelmaat over het onderwerp gepubliceerd in met name Groot-Brittannië en de Verenigde Staten, o.a. in R. Banham, *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Londen (1984, eerste druk 1969); R. Bruegmann, 'Central Heating and Forced Ventilation. Origins and Effects on Architectural Design', *The Journal of the Society of Architectural Historians* 38 (1978), 156; D. Hawkes, *The Environmental Tradition. Studies in the Architecture of Environment*, Londen 1996; V. Lerum, *Sustainable Building Design. Learning from Nineteenth Century Innovations*, Londen 2015; B. Donaldson en B. Nagengast, *Heat & Cold. Mastering the Great Indoors*, Atlanta 1994.
- 3 De beperkte omvang van dit artikel leent zich er niet voor om de geschiedenis van comfort uitputtend te behandelen. De volgende publicaties over de definitie van comfort zijn voor dit artikel als uitgangspunt gebruikt: T. Maldonado, 'The Idea of Comfort', *Design Issues* 8 (1991), 35-36; J. Crowley, *The Invention of Comfort. Sensibilities and Design in Early Modern Britain and Early America*, Baltimore 2001, 141-143, 292; E. Shove, *Comfort, Cleanliness and Convenience. The Social Organization of Normality*, Oxford 2003, 24, 45.
- 4 Maldonado 1991 (noot 3), 37.
- 5 J. Leliman, 'De Arbeiderswoning', *Bouwkundige Bijdragen* 15 (1867), 334; J. Drysdale en J. Hayward, *Health and Comfort in House Building, or, Ventilation with Warm Air by Self-acting Suction Power*, Londen 1872, preface.
- 6 Maldonado 1991 (noot 3), 40 en A. van der Woud, *De nieuwe mens. De culturele revolutie in Nederland rond 1900*, Amsterdam 2015, 252.
- 7 Banham 1984 (noot 2), 10; Bruegmann 1978 (noot 2), 156.
- 8 I. Cieraad (red.), *At Home. An Anthropology of Domestic Space*, Syracuse 2006, 120; E. Jacob, *Notes on the Ventilation and Warming of Houses, Churches, Schools and Other Buildings*, Londen 1894, 12; D.B. Reid, *Illustrations of the Theory and Practice of Ventilation with Remarks on Warming, Exclusive Lighting, and the Communication of Sound*, Londen 1844, 206; W. de Waal, 'Over ventilatie of luchtversching. Gevolgd naar het Engelsch van Morill Wyman', *Bouwkundige Bijdragen* 7 (1852), 77-78; R. Porter, *Geschiedenis van de geneeskunde*, Gent 2006, 79-80; Shove 2003 (noot 3), 86-87; Bruegmann 1978 (noot 2), 149.
- 9 In de negentiende eeuw, en daarom ook in dit artikel, werd koolstofdioxide consequent aangeduid als koolzuurgas. Drysdale en Hayward 1872 (noot 5), 13; A. Freem, 'Doelmatige ventilering', *Bouwkundig Weekblad* 9 (1899), 20; D. Knuttel, 'De hygiëne in de bouwverordeningen', *Bouwkundig Weekblad* 2 (1882), 312; D. Reid 1844 (noot 8), x-xi; C. Tomlinson, *A rudimentary treatise on warming and ventilation: being a concise exposition of the general principles of the art of warming and ventilating domestic and public buildings, mines, lighthouses, ships &c.*, Londen 1850, 172; G. Cooper, *Air-conditioning America. Engineers and the Controlled Environment, 1900-1960*, Baltimore 1998, 59.
- 10 G. Looman, 'Over eenige eigenschappen van de lucht, het water en den bodem', *Bouwkundig Weekblad* 8 (1888), 127-128; J. Rinkes, 'Heeft eene doeltreffende en weinig kostbare luchtversching voor particuliere gebouwen onoverkomelijke bezwaren?', *Bouwkundige Bijdragen* deel 21 (1875), 159; Tomlinson 1850 (noot 9), 5-10; De Waal 1852 (noot 8), 65-66, 121-122, 200.
- 11 Donaldson en Nagengast 1994 (noot 2), 20.
- 12 Jacob 1894 (noot 8), 15; Reid 1844 (noot 8), 176.
- 13 Jacob 1894 (noot 8), 16-17.
- 14 W. Bernan en R. Stuart, *On the history and art of Warming and Ventilating rooms and buildings: by open fires, hypocausts, German, Dutch, Russian, and Swedish stoves, steam, hot water, heated air, heat of animals, and other methods; with notices of the progress of personal and fireside comfort, and of the management of fuel. Illustrated by two hundred and forty figures of apparatus. Volume 2*, Londen 1845, 314; Tomlinson 1850 (noot 9), 13-14, 258-260; N.n., 'Lezingen over ventilatie', *De Opmerker* 12 (1877), z.p.
- 15 A. Godefroy, 'Luchtversching in gebouwen en woonhuizen', *Bouwkundige Bijdragen* deel 11 (1860), 213-215; Jacob 1894 (noot 8), 20-21; M. von Pettenkofer, *The relations of the air to the clothes we wear, the house we live in, and the soil we dwell on: 3 lectures, abridged and translated by Augustus Hess*, Londen 1873, 17; Reid 1844 (noot 8), 200; C. Rieber, 'Een nieuwe ventilator', *Bouwkundig Weekblad* 1 (1881), 90; F. Unger, 'Centrale verwarming en luchtversching van gebouwen', *Architectura* 21 (1913), 106-107; N.n., 'Het onderzoek van onze kamerlucht', *Eigen Haard* 41 (1915), 214-216.
- 16 N.n. 1915 (noot 15), 214-215, zie ook H. Hinkelman, 'Over ventilatie van woonvertrekken', *Bouwkundig Weekblad* 6 (1886), 185-186.
- 17 Godefroy 1860 (noot 15), 222-225; P.P., 'Luchtversching in school, woning en stal', *De Opmerker* 5 (1870), z.p.
- 18 P.P. 1870 (noot 17), z.p.; K. van der Heijden, 'Verwarming en ventilatie door ing. Joh. Kortling naar het Duitsch door K.F. van der Heijden', *Architectura* 16 (1908), 401.
- 19 Tomlinson 1850 (noot 9), 125.
- 20 J. Rückert, *Schoolbouw*, Amsterdam z.j.
- 21 F. van Erkel, "De waarde der ventilatie". Een merkwaardig rapport', *Bouwkundig Weekblad* 20 (1900), 226-228; P.P. 1870 (noot 17), z.p.; B. Schwaab, 'Voordracht over ventilatie, met bijzondere beschouwing van het omgekeerde systeem', *Architectura* 17 (1909), 222.
- 22 F. Unger, *Centrale-verwarming en luchtversching van gebouwen*, Amsterdam 1913, 106-107, 446; De Waal 1852 (noot 8), 226-227; N.n., 'Ventilatie', *Architectura* 8 (1900), 138-140.
- 23 N.n., 'Een gevaar voor den algemeenen gezondheidstoestand', *Bouwkundig Tijdschrift* 14 (1896), 20.
- 24 Zie bijvoorbeeld M. van Erkel, 'Ventilatie', *De Opmerker* 3 (1868), 67-68; J. Leliman, 'Eene sectie Bouwkunde in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs - of niet?', *Bouwkundig Weekblad* 19 (1899), 191-192; N.n., 'Nieuwe Uitgaven. Ventilatie. Een voordracht door Dr. B. Schwaab, arts. Uitgave van F. van Rossum. Amsterdam', *Bouwkundig Weekblad* 25 (1905), 347; F. Unger, 'Verwarming en luchtversching in hun verhouding tot architectuur, techniek en hygiëne', *Bouwkundig Weekblad* 28 (1908), 888-892; Unger 1913 (noot 15), 446.
- 25 In de Nederlandse praktijk werden met name het werk van Jean Claude Pécelet (Frankrijk), Thomas Tredgold, Robert Meikleham (onder pseudoniem Walter Bernan), Marquis Jean-Frédéric de Chabannes, David Boswell Reid, John Drysdale en John Hayward (allen uit Groot-Brittannië), en Max von Pettenkofer en Konrad Meier (beiden uit Duitsland) veelvuldig aangehaald.
- 26 Crowley 2001 (noot 3), 171; A. Saint, 'Architect and Engineer. A Study in Construction History', *Construction History* 31 (2005), 21-30; Shove 2003 (noot 3), 125-126.
- 27 N.n., 'A.L. van Gendt', *Bouwkundig Weekblad* 18 (1901), 166.
- 28 Bouwbesluit 2012, publicatiedatum 3 november 2018, afdeling 3.6 Luchtversching, artikel 3.29, lid 3; H. Hinkelman, 'Onderzoek van lucht in woonvertrekken', *Bouwkundig Weekblad* 4 (1884), 236-237; Hinkelman, 1886 (noot 16), 186; Jacob 1894 (noot 8), 20.
- 29 C. Huijgen, 'Verwarming en Luchtversching van het Concertgebouw te Amsterdam', *Bouwkundig Weekblad* 6 (1886), 132-134.
- 30 E. Schmitt, *Künstlerateliers. T.4. Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude*, Berlin 1901, 259.
- 31 Hinkelman 1884 (noot 28), 236-237; Hinkelman 1886 (noot 16), 186; Jacob 1894 (noot 8), 20; N.n., 'Een en ander over ventilatie-inrichtingen in gebouwen', *Architectura* 13 (1905), 281-282, (1906), 10; Van der Heijden 1908 (noot 18), 401.
- 32 C. Huijgen, 'Centrale verwarming', *Bouwkundig Weekblad* 12 (1892), 250-253.
- 33 H. van Royen, *Historie en kroniek van het Concertgebouw en het Concertgebouworkest 1888-1988. Deel 1*, Zutphen 1988, 69-96; N.N., 'Het nieuwe concertgebouw

- te Amsterdam', *Eigen Haard* (1886), 641-644; A. van Gendt, 'Het concertgebouw te Amsterdam', *De Opmerker* 23 (1888), 2-3; Huijgen 1886 (noot 29), 132-134, zie ook Stokroos 2001 (noot 2), 130-131.
- 34 Huijgen 1886 (noot 29), 133.
- 35 Hoewel er in de kelder geen luchtreinigingsinstallatie stond opgesteld, kon de lucht wel worden bevochtigd. Huijgen 1886 (noot 29), 133.
- 36 Deze ventilator had een vleugeldoor-sneede van 1,75 meter en werd aangedreven door een gasmotor van 5 pk.
- De ventilator kon 380 omwentelingen per minuut maken en had daarmee een maximaal vermogen van 70.000 m³ per uur. Huijgen 1886 (noot 29), 134.
- 37 Het Nieuwe Instituut (HNI), archief A.L. van Gendt, archiefnummer BEST5, Bestek Concertgebouw Amsterdam, inv.nr. BEST5, 21; Huijgen 1886 (noot 29), 132-134.
- 38 Voor het beheersen van de binnen-temperatuur waren elektrische afstands-thermometers geïnstalleerd, zogenaamde Thermo-indicateurs, die met een
- overzichtsbord in de kelder in verbinding stonden. Door een druk op een knop kon de machinist door middel van een plaatje op het bord zien welke temperatuur de verschillende thermometers aangaven. De thermometers konden worden afgesteld op veertien, zestien of achttien graden. HNI, Bestek 1885 (noot 37), 64 en Huijgen 1886 (noot 29), 132-134.
- 39 Tomlinson 1850 (noot 9), 167-168; Jacob 1894 (noot 8), 64.
- 40 N.N. 1886 (noot 33), 643.

DRS. ING. N.M. HOGEN is architectuurhistoricus en promovendus aan de Universiteit van Amsterdam. Zij werkt daarnaast als docent bij de specialisatie Architectonische Techniek van de opleiding Built Environ-

ment van de Hogeschool van Amsterdam, en als zelfstandig onderzoeker, adviseur en publicist op het gebied van cultureel erfgoed, herbestemming en restauratie.

A HEALTHY AND COMFORTABLE INDOOR CLIMATE AS NINETEENTH-CENTURY DESIGN TASK

'...AND ARE SURPRISED WHEN THEY GET HEADACHES AND EVENTUALLY GROW PALE'.

NATASJA HOGEN

Thus far, the nineteenth-century history of the technical control of the indoor climate in buildings (ventilation, heating, regulation of humidity) in the Netherlands has received scant attention.

This article shows that the topic requires an interdisciplinary approach because it entails cultural history, scientific history and technical aspects. Cultural history because the demand for greater comfort and the growth of night-time entertainment in the nineteenth century reinforced the demand for some form of indoor climate control. Scientific history because both the causes of a poor indoor climate and its impact on human beings were the subject of intensive research and growing understanding. And finally technical, because technical solutions aimed at improving the indoor climate (up to and including establishing workable air, ventilation and heating standards) became increasingly important for Dutch architects and for a professional group that made unprecedented strides in the nineteenth century: the engineers.

After first introducing the reader to the theoretical concepts of the above-mentioned aspects, the article proceeds to test and illustrate this 'paper reality' in light of an actual case, the construction of the Concertgebouw in Amsterdam from 1883-1886. Architect A.L. van Gendt and engineers worked together here, employing a combination of architecture and technical systems to create a 'climate machine' capable of fur-

ther enhancing a concert hall with excellent acoustics. The ambition was to turn the Concertgebouw into a cultural temple in which an ingenious ventilation and heating system ensured that the orchestra was as comfortable during rehearsals and performances as the audience during the concert and the interval.

To give some idea of this 'climate machine': the heating system consisted of bricked-in furnaces in the building's basement. Fresh air was channelled from the garden into the heating chamber. Once heated, a large ventilator pushed the warm air through a humidifying chamber and from there into all the rooms and spaces in the building. In the concert hall the removal of stale air was linked to the gas lighting system: the caissons in the hall's coffered ceiling were fitted with ventilation rosettes; the heat from the open gas lighting helped to create sufficient draught to remove the stale air naturally.

As a consequence of the huge technological advances in air conditioning during the twentieth century, many of the original nineteenth-century innovations and technical systems have since disappeared. Knowledge of and insight into the way people in the nineteenth century tried to create a healthy and comfortable indoor climate can help historians, architects and consultants involved in renovation and repurposing to correctly interpret and appreciate surviving elements of such climate designs.

DRIFTIG VEEN EN ONDERAARDS BOS

NICOLAAS WITSEN,
HET LANDSCHAP VAN AMSTELLAND
EN DE GRONDBEGINSELEN VAN
DE MODERNE GEOLOGIE

JAAP EVERT ABRAHAMSE EN RIK FEIKEN*

Nicolaas Witsen (1641-1717) is niet alleen bekend als invloedrijk bestuurder en diplomaat, maar ook als een zeer veelzijdig onderzoeker en verzamelaar met een vrijwel universele belangstelling. Zijn bekendste publicaties zijn *Aaloude en hedendaagsche scheepsbouw en bestier* en *Noord en Oost Tartarye*, waarin Siberië en de omliggende gebieden worden beschreven vanuit een veelheid van invalshoeken. In dit artikel wordt een aspect van Witsens werk belicht dat tot nu toe geen aandacht heeft gekregen: zijn geologische en archeologische observaties in Amsterdam en Amstelland, opgetekend in het manuscript *Natuer van de gront rontsom Amsterdam*, dat niet alleen interessant is vanwege Witsens waarnemingen in en rond Amsterdam, maar ook als wetenschapshistorisch document: het manuscript van Witsen bevat elementen waaruit blijkt dat de auteur aan de basis stond van de moderne geologie.

1. Ottomar Elliger II, ontwerp-tekening voor een frontispice van een boek met het portret van Nicolaas Witsen met de fasces (een attribuut van de hogere magistraat) op een obelisk en een personificatie van Amsterdam (Stadsarchief Amsterdam)



2. Portret van
Nicolaas Witsen op
36-jarige leeftijd,
gravure uit 1677
(Stadsarchief
Amsterdam)



NICOLAAS WITSEN OP ONDERZOEK IN AMSTELLAND

In Marion Peters' monumentale biografie *De wijze koopman* komen de uiteenlopende wetenschappelijke interesses van Nicolaas Witsen (afb. 1 en 2) systematisch aan de orde.¹ Naast zijn vele functies in het openbaar bestuur – hij was onder meer burgemeester van Amsterdam, bewindhebber van de VOC en ambassadeur in Engeland – was Witsen een gedreven onderzoeker. Bij zijn keuze van onderwerpen speelden naast zijn vele wetenschappelijke interesses ook de economische en praktische belangen van Amsterdam een

rol: de uitbreiding van de handel, de techniek van schepen en waterbouwkundige werken. Witsen hield zich bezig met geografie, cartografie, zeevaart en scheepsbouw, maar ook met vakgebieden als etnografie, taalkunde, geschiedenis, botanie, zoölogie en sterrenkunde.² Hij leefde tijdens de wetenschappelijke revolutie van de zeventiende eeuw, toen de geschriften van de klassieke auteurs en de Bijbel werden vervangen door moderne wetenschappelijke methoden. Op zeer veel vakgebieden werden in hoog tempo nieuwe inzichten ontwikkeld.

In dit artikel wordt een document behandeld dat Peters in haar boek wel vermeldt als 'jeugdstudie', maar waarop zij niet verder ingaat.³ Het betreft een afschrift van een manuscript van Nicolaas Witsen waarin een aantal interessante waarnemingen worden beschreven die Witsen als jongeman deed in de omgeving van Amsterdam: de *Natuer van de gront rontsom Amsterdam, door mij in de jeugt opgesteld*.⁴ Uit dit handschrift blijkt dat Witsen al in zijn jeugd was geïnteresseerd in geologie en oudheidkunde. Kennis uit deze domeinen kwam hem later van pas in zijn bestuurlijke carrière: in Witsens tijd was het gebruikelijk dat bestuurders niet alleen besluiten namen, maar zelf bedreven waren in de techniek, de financiering en het management van complexe projecten.

Het document bevindt zich in de collectie Handschriften van het Amsterdamse Stadsarchief. Hoe en wanneer het daar terechtgekomen is en waar het vandaan komt, weten we niet. Witsens archief is na zijn dood voor het grootste deel verloren gegaan. In 1823 waren er in het Amsterdamse archief geen stukken van Witsens hand (meer) te vinden. Pas na een oproep van stadsarchivaris Jacobus Scheltema wist het archief

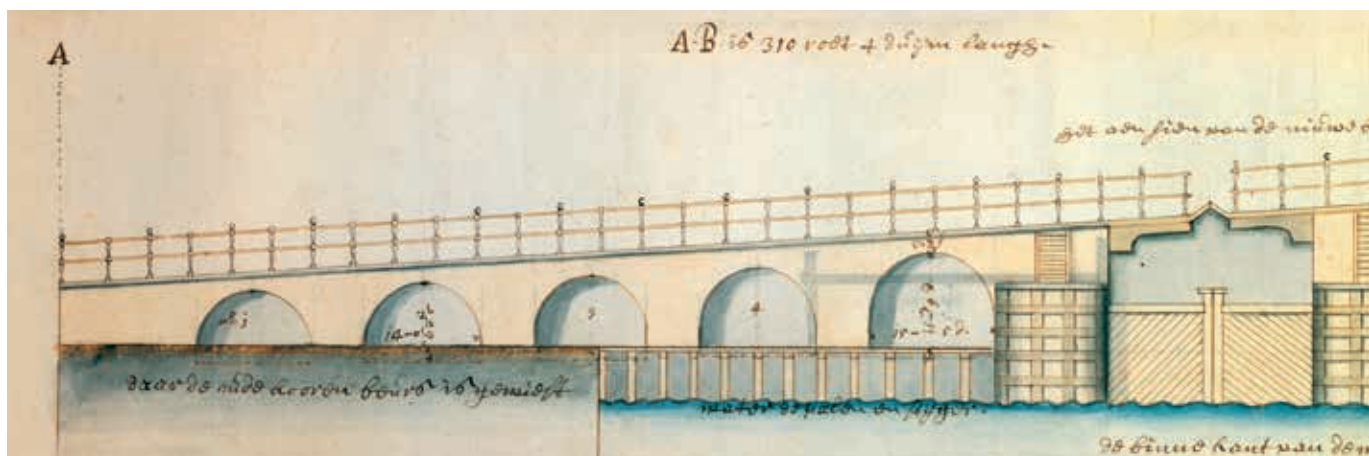
stukken van Witsen te verwerven.⁵

Het betreft een stuk van negen pagina's op folioformaat. Het bewaarde manuscript is geen origineel; het is een afschrift in een goed leesbaar zeventiende-eeuws handschrift, waarop Witsen eigenhandig een titel, zijn handtekening en enkele correcties en aantekeningen heeft aangebracht. Sommige onderwerpen komen op verschillende plekken in de tekst aan de orde. Het stuk is niet gedateerd, maar uit de inhoud is op te maken dat het in zijn originele vorm in de tweede helft van de jaren vijftig of uiterlijk vroeg in de jaren zestig moet zijn geschreven: Witsen refereert aan de grote doorbraak van de Sint-Anthonisdijk op 4-5 maart 1651 (afb. 3), die ten tijde van het schrijven van het stuk enige jaren geleden ('voor eenige jaeren') had plaatsgevonden. We mogen er in ieder geval van uitgaan dat Witsen het heeft geschreven vóór 1663, toen hij 22 jaar oud was en in Leiden ging studeren.⁶

Het is niet uitgesloten dat Witsen de dijkdoorbraak en de gevolgen ervan als kind heeft gezien, maar hij maakt daar in het stuk geen melding van. Witsen was later als bestuurder betrokken bij de herstelwerkzaamheden en de noodzakelijke dijkversterking, om

3. Roelant Roghman, Doorbraak van de Diemerdijk, 1651. Op de voorgrond van de bovenste afbeelding is een heistelling te zien, waarmee palen voor een nieuw deel van de dijk worden ingeheid. Op de onderste afbeelding is het dijkherstel al deels voltooid (Stadsarchief Amsterdam)





4. Bouwtekening van de Nieuwe Brug over het Damrak, onderdeel van de vloedkering die onder leiding van Nicolaas Witsen werd aangelegd in de jaren 1680-1682 (Stadsarchief Amsterdam)

een herhaling van de ramp te voorkomen. Op 9 mei 1651, twee maanden na de dijkdoorbraak, die buiten de stad had plaatsgevonden, besloot de vroedschap dat ook het Amsterdamse deel van de Diemerzeedijk zou worden verzwaaard door het opbrengen van aarde aan de buitenzijde.⁷ Witsen zou in een later stadium een hoofdrol spelen bij het dijkherstel en bij de bouw van de nieuwe vloedkering langs de IJkant, de huidige Prins Hendrikkade (afb. 4).⁸

Het manuscript als zodanig is ongepubliceerd gebleven, maar Witsen moet het ter hand hebben gesteld aan de zeventiende-eeuwse medicus, geograaf en geschiedschrijver Olfert Dapper, met wie hij zeer goed bevriend was.⁹ Die heeft de tekst, zonder de bron te vermelden, grotendeels geparafraseerd in zijn *Historische beschrijving der stad Amsterdam* uit 1663. Dat boek is opgedragen aan Cornelis Witsen (1605-1669), de vader van Nicolaas, op dat moment raad, thesaurier en oud-burgemeester van Amsterdam.¹⁰ Dit deel is (met bronvermelding naar Dapper) weer overgenomen in Tobias van Domselaers *Beschryvinge van Amsterdam*, die twee jaar later verscheen.¹¹

Het manuscript bestaat uit een reeks uitgewerkte aantekeningen van eigen waarnemingen in Amsteland, waaraan Witsen observaties uit de tweede hand en eigen ideeën en conclusies heeft toegevoegd. De tekst is geografisch en thematisch ingedeeld, waarbij allerlei informatie is toegevoegd die een sterk of iets lossender verband houdt met het onderwerp. Voor de leesbaarheid van dit artikel hebben we daarom niet de volgorde van zijn manuscript aangehouden. Wij bespreken de verschillende thema's volgens een vast stramen: we beginnen met Witsens waarneming, daarna komt zijn eigen interpretatie aan de orde en ten slotte volgt de moderne interpretatie van wat Witsen heeft waargenomen. Aan het eind van het artikel plaatsen we het manuscript in een breder perspectief. Om beter te kunnen begrijpen waar de basis lag van Witsens interesse voor de ondergrond van Amsterdam en Amstel-

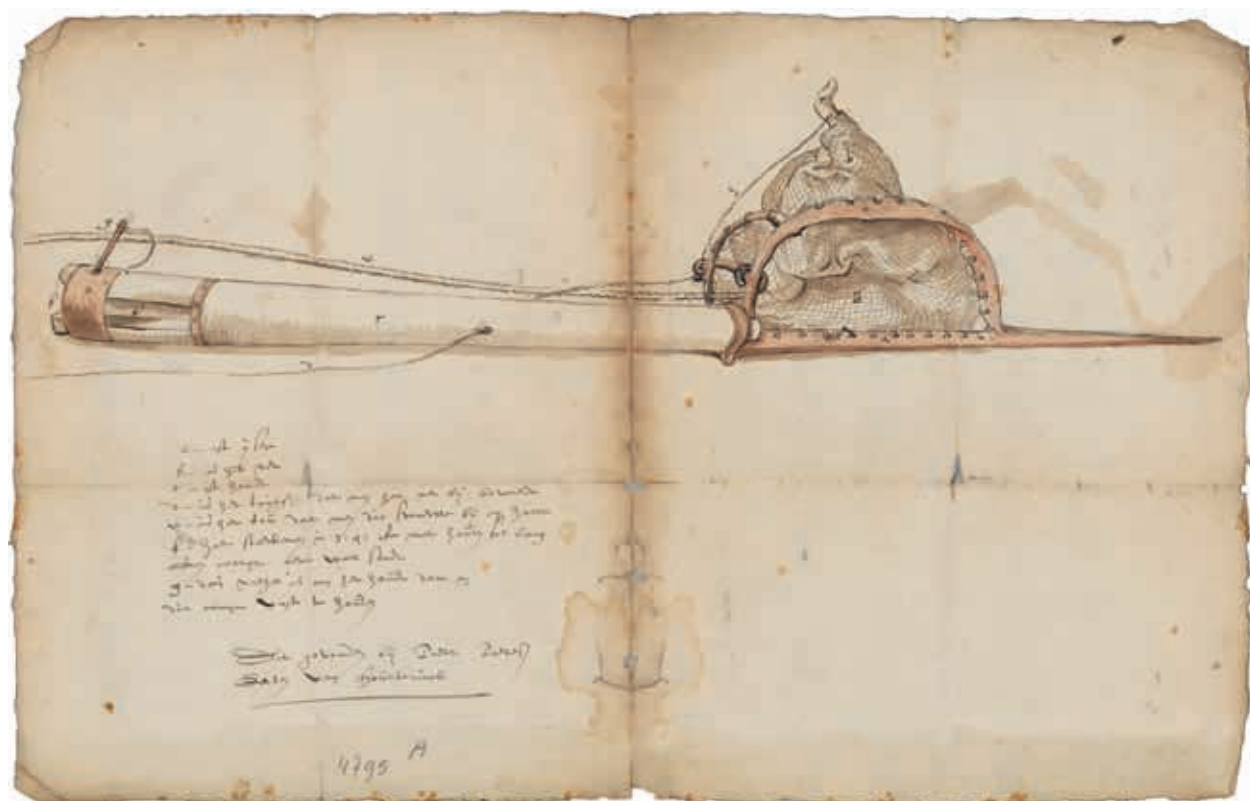
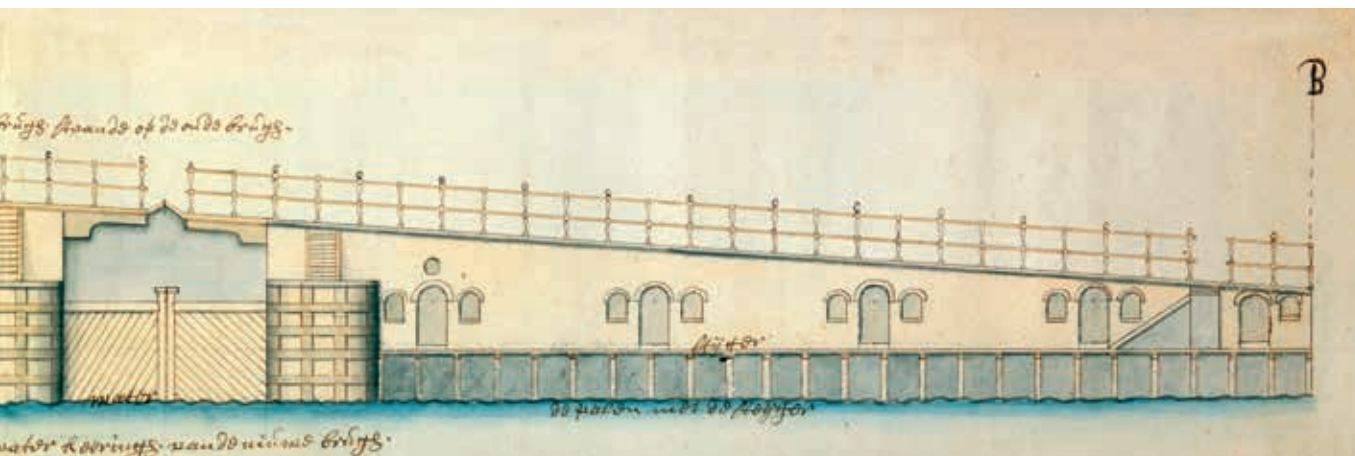
land, beginnen we aan het einde van zijn manuscript, waar Witsen verwijst naar een eerder uitgevoerd onderzoek naar de bodemopbouw in Amsterdam.

DE BEROEMDE BORING UIT 1605

Aan het einde van zijn tekst wijst Witsen op een (niet meer aanwezige) bijlage, waarin de resultaten waren opgetekend van een diepe boring in Amsterdam.¹² Deze boring bespreekt hij ook in zijn boek *Noord en Oost Tartarye*. Hierin beschrijft hij dat zijn grootvader bij het boren van een diepe put in Amsterdam aanwezig was geweest. Bij het boren vond men 'veel duizende Zee-horentjes en Schelpen', benevens haar en paardenmest. 'Hoe dieper dat men quam, hoe kleinder de Hoorentjes zich opdeden.' Zijn grootvader had hem een heleboel van die schelpjes nagelaten, die tot zijn verbazing veel overeenkomst bleken te vertonen met schelpen uit Oost- en West-Indië.¹³

Deze boring is in 1605 door Pieter Ente gezet op het terrein van het Oude Mannen- en Vrouwengasthuis (Oudemanhuispoort). De boring ging tot zo'n 73 meter beneden maaiveld en was bedoeld voor het slaan van een drinkwaterput. Het duurde 22 dagen om deze diepte te bereiken.

De boring was beroemd in zijn tijd en werd onder meer genoemd in Varenius' standaardwerk *Geographia Generalis* uit 1650.¹⁴ In een brief van Constantijn Huygens werd het werktuig waarmee de boring werd uitgevoerd beschreven: '... het graafwerktuig, [was] puntig [...] aan de onderzijde, en [had] aan een halfmond snij-ijzer een reservoirtje [...] dat bij elke omwenteling de losgemaakte grond opving, die in zeer kleine hoeveelheden naar boven werd gehaald'.¹⁵ Ente werkte waarschijnlijk (ook) voor het Hoogheemraadschap van Rijnland.¹⁶ Hij had in 1602 bij de Staten-Generaal octrooi aangevraagd en gekregen voor dit instrument (afb. 5).¹⁷ Bij archeologisch onderzoek in de bouwput van de Noord/Zuidlijn werd een vergelijkbaar instrument opgegraven (afb. 6).¹⁸ Huygens beschrijft ook hoe



5. Pieter Pietersz Ente, tekening van een grondboor behorend bij een octrooiaanvraag aan de Staten van Holland uit 1602 (Nationaal Archief)



6. Grondboor, afkomstig uit de bouwput van de Noord/Zuidlijn (Monumenten & Archeologie Amsterdam, foto Harold Strak)

7. Beschrijving van de diepe boring in Amsterdam die Pieter Ente in 1605 uitvoerde, uit Casparus Commelin, *Beschryvinge der stad Amsterdam*, Amsterdam 1693

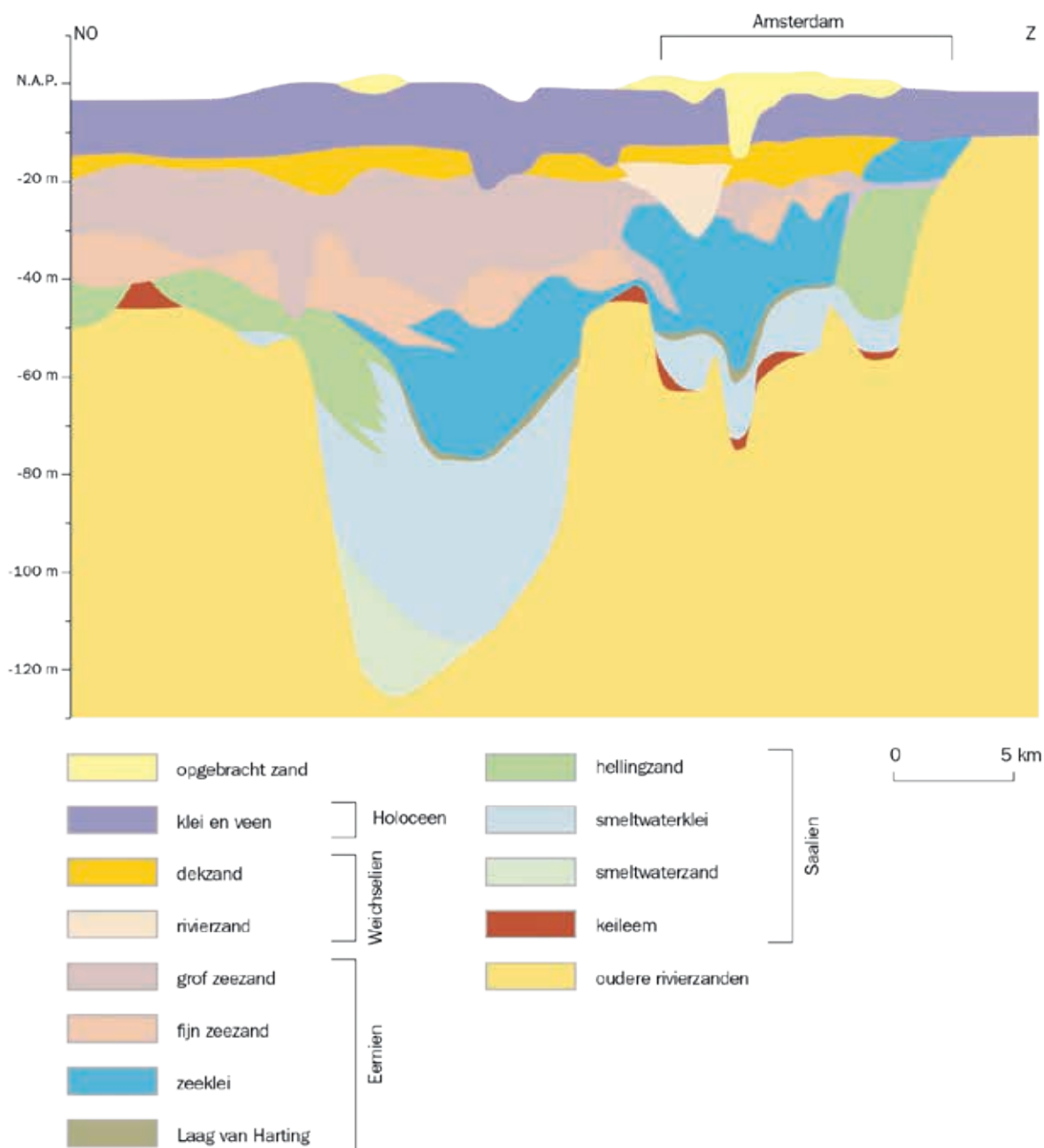
De Put in 't oude Mannen-huys. In 't Jaar duysent ses hondert vijf, de seftiende dagh van Julius, is door ^{232. voeten diep.} Pieter Pieterfsz. Ente, een Put geboort, in 't oude Mannen en Vrouwen Gast-huys, binnen de Stadt *Amftelredam*, welcker diepte is gekomen tot twee hondert en twee-en-dertigh voeten, zijnde omtrent twee-en-dertigh voeten dieper, als de Toorn van de oude Kerck hoogh is.

Waar in ook te sien is de verscheyde Stoffen, die uyt de gemelde Put gekomen zijn, op yder dag, in orden gestelt.

d'Eerste dagh sijnde Don- derdag geboort	51	Voeten, te weten,	7 Voeten gehooghde aerde. 9 Voeten dary en veen. 9 Voeten weeke klay. 8 Voeten zandr. 4 Voeten aerde. 10 Voeten klay, tamelijk hard. 4 Voeten aerde.
De tweede dagh Vrydagh	22	Voeten, te weten,	10 Voeten zandt, daar Amftelredam meest op gronds en daar op geheyt wort. 2 Voeten heele blauwe klay. 4 Voeten wit zandt. 5 Voeten zavel aerde. 1 Voet mollem.
De derde dagh Saturdagh,	14	Voeten, welk anders niet dan zandt was.	
De vierde dagh Sondagh,	12	Voeten, te weten,	9 Voeten eerst zand met klay vermengt, daar na schelpen en horentjes. 3 Voeten harde klay, somwijl met hayr en schelpen vermengt.
De vijfde dagh Maandag,	27	Voeten harde klay, somwijl met hayr en schelpen.	
De sefte dagh Dinghsdagh	16	Voeten, te weten,	6 Voeten harde klay, vermengt met hayr en schelpen. 10 Voeten harde klay.
De sevendende dagh Woenfsdag	14	Voeten harde klay,	
De achtste dagh Donderdag	14		
De negende dagh Vrydag,	11		
De thiende dagh Saturdag	9		
De elfde dagh Maandagh,	1		

De twaalfde dag Dingfsdag	10	Voeten, te weten,	7 Voeten harde klay. 3 Voeten zandt met steenkens vermengt
De dertiende Woenfsdagh	3	Voeten, te weten,	2 Voeten zandt met steenkens vermengt. 1 Voet zant alleen.
De veertiende Donderdag	5	Voeten, anders niet dan zandt.	
De vyftiende Vrydagh,	6		
De seftthiende Saturdagh,	5		
De seventhiende Maandag	4		
De achthiende Dingsdag,	3		
De negentiende Woenfsd:	2		
De twintigste Donderdag	2		
De een-en-twintigste Vrydagh.	1		

Samen in alles diep, 232 voeten.



8. Profiel van de diepe ondergrond van Amsterdam (TNO)

men verhinderde dat de wanden van de put afbrokkel- den door deze voortdurend tot boven toe met water ge- vuld te houden.¹⁹

Het sediment dat uit de boor kwam, is indertijd be- schreven (afb. 7) en daaruit is de bodemopbouw tot ca. 73 meter beneden maaiveld af te leiden. De door groot- vader Witsen gevonden schelpen komen volgens de boorbeschrijving tussen circa 27 tot 40 meter onder maaiveld voor. Tegenwoordig weten we dat de door Ente aangetroffen schelpen voorkomen in zeeafzetting- en uit het Eemien, een interglaciaal van circa 126.000- 116.000 jaar geleden (afb. 8). Deze afzettingen worden door geologen gerekend tot de Eem Formatie.²⁰ Am- sterdam lag destijds aan de rand van de Eemzee.²¹ Het

Eemien was een warme fase, waarbij de gemiddelde temperatuur ongeveer zo'n twee graden hoger lag dan nu. De zee was ook warmer: vergelijkbaar met de Mid- dellandse Zee. De top van de Eemafzettingen ligt in Amsterdam op zo'n NAP -25 meter. Typisch voor deze afzettingen zijn de mariene schelpenlagen. De diag- nostische schelpenassociatie omvat o.a. *Bittium reticu- latum* ('muizenkeuteltje', afb. 9), *Venerupis aurea* var. *senescens* (grijze tapijtschelp), *Echinocyamus pusillus* (zeeboontje) en *Ostrea* (oester); de eerste twee zijn de gidsfossielen. De schelpencollectie van zijn grootva- der en diens verhalen over de diepe boring hebben mo- gelijk bijgedragen aan Witsens belangstelling voor schelpen en de geologie van Amsterdam en omgeving.



9. *Bittium Reticulatum* (linksboven) uit *Atlas de poche des coquilles des côtes de France*, 1913 (Wikimedia Commons)

DE BODEM VAN AMSTELLAND

Witsen beschrijft de bodemopbouw van Amstelland en Amsterdam (afb. 10) voor twee locaties, buitendijks en binnendijks. Nergens in de tekst staat hoe Witsen deze waarnemingen deed, maar gezien bovenstaande beschrijving van de boring uit 1605 moet het niet al te moeilijk zijn geweest om tot 10 tot 12 meter onder maaiveld te boren.²² Uit het manuscript blijkt dat Witsen meerdere boringen heeft laten zetten.²³ De kinderen in het gezin waar Witsen opgroeide, hadden allemaal eigen personeel, dus het organiseren van een dergelijke expeditie zal de jonge Witsen weinig moeite hebben gekost.²⁴

WAARNEMINGEN BUITENDIJKS LANGS HET IJ

Het eerste onderwerp dat Witsen in zijn manuscript aan de orde stelt, is de bodemopbouw van het buitendijkse land ten oosten en ten westen van Amsterdam, buiten de Haarlemmerpoort en de Sint-Anthonispoort. Op een aantal plaatsen lagen stukken land tussen het IJ en de hogere winterdijken ('hoge dijken'). Die werden meestal omgeven door een lagere zomerdijk of 'kadijk' (afb. 11).²⁵

De bovenste laag van ongeveer een meter dik bestond uit 'suivere schoone en harde kleij'. Daaronder trof Witsen een veenlaag aan met een dikte van 10 tot

11 voet (ca. 2,80-3,10 meter). Daaronder lag een laag 'pijpige dari', dat wil zeggen veen waarin nog ineengestrengelde stukken riet en lisdodde ('pijpe of riden en duile') zichtbaar waren. Onder dat rietveen trof Witsen een tweede kleilaag aan, '10 a 20 a 23 spit diep, of ook wel minder'; hoe dichter bij het IJ, hoe dikker de kleilaag.²⁶ Daaronder lag de eerste zandlaag, aan de bovenkant bruin van kleur, en steeds witter naarmate hij dieper keek.²⁷

Daarna volgt een voor Witsen typische uitweiding over een verwant praktisch onderwerp: funderingen. Op deze eerste zandlaag plaatsten de Amsterdammers hun funderingspalen. Dat hadden hun voorouders in het verleden niet altijd gedaan: hun huizen waren 'onsterk' en werden bouwvallig doordat de palen te kort waren, een puntig uiteinde hadden, of doordat ze werden geplaatst op een fundering van 'teenwerk', ofwel gevlochten (wilgen)tenen. De 'magtige gebouwen' uit Witsens tijd stonden noodzakelijkerwijs op palen van 40 voet (ca. 11 meter), met een plat uiteinde op de eerste zandlaag.²⁸

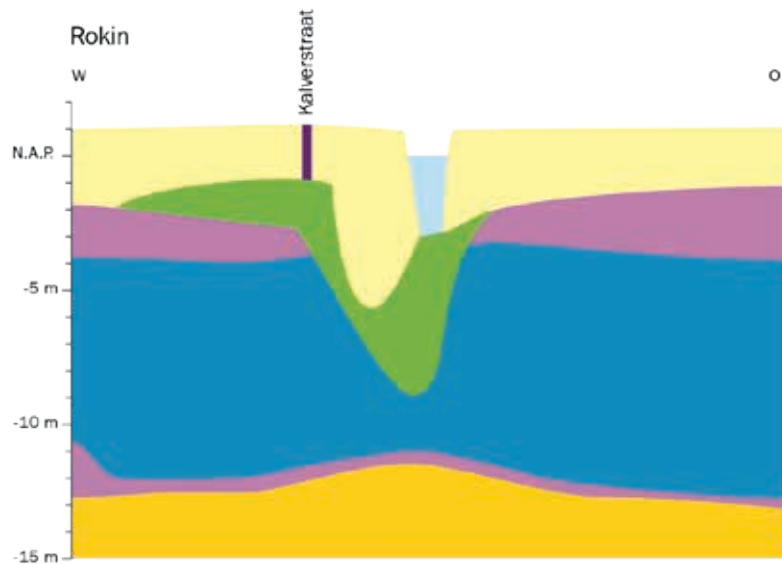
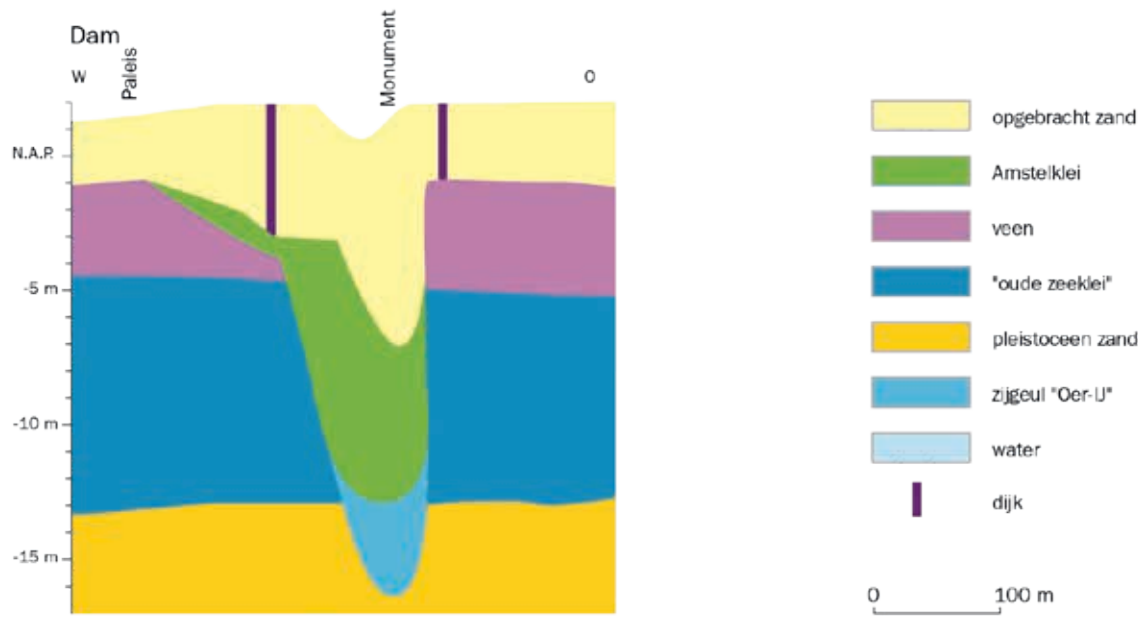
WAARNEMINGEN IN HET BINNENDIJKSE LAND

Daarna volgt in het manuscript een beschrijving van de bodemopbouw van het land binnendijks en dat onder de stad, waarbij Witsen de ophogingslagen (het 'aenhoogsel') buiten beschouwing laat.²⁹ Binnendijks was de kleilaag niet aanwezig. Deze kleilaag dateert uit de periode na de aanleg van de middeleeuwse IJdijken, maar dat zegt Witsen er niet bij. Onder de toplaag, bestaand uit korrelige aarde of 'gemeene dari', een voet dik, lag een veenlaag van 12 voet (ca. 3 meter), met daaronder, net als buitendijks, 3 voet (ca. 0,85 meter) rietveen. Daarna volgen de klei- en zandlagen, op dezelfde maat als buitendijks. De dikte van de lagen varieert licht (1 tot 1,5 voet, ca. 0,28-0,42 meter) al naargelang de locatie; alleen op plaatsen waar ooit bebouwing of militaire buitenwerken hadden gestaan, was het veen vrij sterk ingeklonken. In de stad, zowel onder de straten als op de particuliere percelen, werd de natuurlijke bodem bedekt door een reeks ophogingslagen – bestaande uit allerlei verschillende grondsoorten, maar vooral uit zand.

DRIFTIG VEEN

Een probleem dat voortkwam uit de bodemopbouw was de 'pijpige dari', het al genoemde rietveen. Het deed zich voor bij grondverzet. Bij het afgraven van de bovenste veenlaag dreef het daaronder gelegen rietveen op. Bij aanbestedingen van graafwerk was de aannemer daarom gehouden om 'alle opdrijven ten zijnen laste te nemen'.³⁰

Witsen gaf daarvan een voorbeeld, dat hij mogelijk uit eigen waarneming heeft gezien. Het was voorgevallen bij het graven van de Nieuwe Vaart en de aanleg van het haveneiland Kattenburg, beide in 1651.³¹ Men was



10. Profielen van de ondiepe ondergrond van Amsterdam aan weerszijden van de Amstel (TNO)

11. Op een aantal plaatsen lag buitendijks land ten noorden van de Haarlemmerdijk, met een lage zomerdijk eromheen, op de kaart aangeduid als 'kade' of 'kadijk'. Uitsnede uit de kaart van Amstelland door Daniel Stopendaal, ca. 1750 (Universiteit van Amsterdam, Bijzondere collecties)



begonnen met ontgraven, waarna het werk een dag had stilgelegen. Toen men de dag daarop weer wilde beginnen, bleek de grond terug te zijn op zijn oorspronkelijke niveau. Men ging voort met het graafwerk, maar het maaiveld daalde niet door de opdrijving van het veen. Het waterpeil steeg en het land ging mee omhoog. Uiteindelijk werd de veenlaag zo dun dat deze het gewicht van de gravers niet meer kon dragen: een van de arbeiders zakte 'tot zijn keel toe' door de veenlaag heen en kon ternauwernood worden gered door hem planken en stokken toe te werpen.³²

Bij het afgraven van zulk land werd de bovenste laag ('solder') daarom afgezaagd en vervolgens 'gelijk vloten' weggevoerd. Dat afzagen van het rietland deed men door een touw met knopen onder het land door te leggen en dat heen en weer te trekken. Zo werden in Holland hele stukken rietland afgezaagd en door de boeren te koop aangeboden. Ze werden kennelijk gebruikt voor dijkversterking, want Witsen zegt dat ze werden gebruikt op plaatsen waar gebrek was aan voorland ('daer men hier en daer voorlant gebreck heeft') en waar dus afslag dreigde.³³ Om te weten hoe diep men moest zagen, werd eerst een boring gezet. Daarbij werd ook duidelijk dat er verschillende soorten veen waren: de bovenste laag, die droog lag, was slecht veen, omdat ze niet kon worden verwerkt tot turven. Wel ontvlamde die bovenste laag heel makkelijk; volgens Witsen vlogen opgehoogde veendijken daarvoor vaak in brand. Dat brandgevaar is ook in andere archiefstukken terug te vinden: in de zeventiende-eeuwse droogmakerijen in Waterland werd het boeren verboden om oud hooi te dicht bij het binnentalud van dijken te verbranden, omdat de dijk makkelijk vlam vatte.³⁴

Vervolgens citeert Witsen artikel 41 uit het 'Privilege van Vrouw Maria'.³⁵ Daarmee doelt hij op het Groot Privilege, dat in 1477 door landvoogdes Maria van Bourgondië werd verleend aan de graafschappen Holland en Zeeland en de heerlijkheid West-Friesland.³⁶ In dat artikel werd een algemeen verbod uitgevaardigd op de winning van 'moer'. Met 'moer' werd (in dit geval) zouthoudend veen aangeduid, dat werd gewonnen ten behoeve van de zoutproductie. Het vergraven van de veengrond leidde tot grote schade aan het land en de dijken. Witsen citeert de tekst en komt vervolgens met het weinig relevante en algemeen bekende feit dat zout werd gewonnen door verbranding van het veen, dat in droge toestand 'vol sulpher en zoutagtige deelen' zou zitten. Hiermee beëindigt Witsen zijn verhandeling over de samenstelling van het veen.

DE INTERPRETATIE VAN WITSEN

Witsen tracht te verklaren hoe de grote verscheidenheid in de bodemopbouw heeft kunnen ontstaan. Hij beschrijft en verklaart de verschillende lagen op een systematische manier, van onder naar boven. Hierbij

gebruikt hij niet alleen zijn eigen waarnemingen, maar ook gegevens afkomstig van veel diepere boringen, zoals die uit 1605 en later.

Om te beginnen stelt Witsen vast dat het zand uit de onderste laag afkomstig moest zijn uit zee, omdat er 'scelpen en hoorne' in voorkwamen die nergens anders vandaan konden komen.³⁷ Die redenering klopt in grote lijnen: in pleistoceen dekzand (de eerste zandlaag) komen geen schelpen voor, want het is een eolische afzetting. De schelpen waar Witsen naar verwijst, komen wel voor in mariene afzettingen uit het Eemien, dat wil zeggen de dieperliggende tweede zandlaag.

Dat kon voor of na de Zondvloed zijn gebeurd, maar 'dat raekt mij niet', schrijft Witsen.³⁸ De bovenste laag van het zand was bruin vanwege de vermenging met de kleilaag die er bovenop lag. Die klei moest volgens Witsen zijn afgezet door de rivieren, zoals dat in zijn eigen tijd nog gebeurde rond Oldenburg en langs de zee kust, waar door aanslibbing nieuw land ontstond.

De daarboven liggende rietveenlaag was volgens Witsen komen aandrijven, zoals wel gezien bij de doorbraak van de Sint-Anthonisdijk in 1651, toen hele velden ('campen') veen op drift raakten en zich afzetten op andermans land. Een dergelijk verschijnsel kon zich door de afwezigheid van dijken in vroeger tijden op veel grotere schaal voordoen, aldus Witsen. Dat er 'generale vloed' waren geweest, waarbij geheel Holland en Friesland onder water hadden gestaan, werd niet alleen duidelijk uit de landschappelijke situatie, maar ook uit oude geschriften. Daarbij zou een 'darsolder', een laag drijvend veen, zijn afgezet.³⁹

Witsen had kennisgenomen van berichten dat bij Emden stukken losgeslagen land met huizen, mensen en vee erop, hadden rondgedreven.⁴⁰ In het Eems-Dollardgebied vonden al sinds kort na de ontginningen grote zee-inbraken plaats, waarbij blijkens kronieken grote stukken laagliggend veenland werden verplaatst. Zo beschrijft de *Kroniek van Bloemhof* hoe stukken land lossloegen door de kracht van het water.⁴¹ In de *Annales Palidenses* wordt beschreven hoe stukken veen werden losgerukt en als eilanden rondredren: '... gedurende drie dagen rezen en zwollen de tot onpeilbare diepte opgestuwde wateren, en alle rivieren in de kustgebieden traden als gevolg van de instroom buiten hun oevers, en zij hebben vele eilanden met mensen, trekdieren, dorpen, huizen, gebouwen, voorraden, kerken, en wat nog wonderlijker is, met akkers en huiserven en kerkhoven, met de bodem waar ze op stonden, naar elders verplaatst, waar ze op jammerlijke wijze verdronken.'⁴²

Door middel van herbedijkingen werd land teruggewonnen op de zee.⁴³ De rampzalige dijkdoorbraken in het Eems-Dollardgebied waren onderwerp van vroegmoderne geschiedschrijving en zijn uitgebreid gekarteerd (afb. 12).⁴⁴ Deze zee-inbraken waren vooral het gevolg van grootschalige (vroeg)middeleeuwse veen-



12. Kaart van Oost-Friesland door Ubbo Emmius, uitgegeven in Amsterdam in 1633. Het Eems-Dollard gebied is links te zien; op het inzetkaartje rechtsonder is het landverlies te zien na de grote overstroming van 1277 (Groninger Archieven)

ontginningen.⁴⁵ De zee sleet een aantal diepe getijdengeulen uit tot ver in het oude veenlandschap.⁴⁶ Ze zorgden voor sterke erosie van het veengebied en op lokale schaal voor de vorming van losgeslagen land.⁴⁷

Daarna bespreekt Witsen de bovenste veenlaag. Die zou in de ogen van Witsen zijn ontstaan door het bijeendrijven van 'liesen en biesen' die vermengd raakten met 'hout en andere aerde'. Deze veenvorming was volgens Witsen een zeer langdurig proces. Als bewijs van de mogelijkheid dat hout over lange afstanden kon worden aangevoerd als onderdeel van natuurlijke processen, verwijst hij naar de in 1598 voor het eerst gepubliceerde en vele malen herdrukte dagboeken van Gerrit de Veer, die als onderofficier de overwintering op Nova Zembla meemaakte.⁴⁸ De Veer schrijft over de aanvoer van drijfhout over zee, waarmee de schepelingen een huis bouwden 'om voor de coude ende wilde beesten beschermt te zijn'.⁴⁹

Dat de aanvoer van materiaal kon leiden tot het geleidelijk ophogen van de bodem was volgens Witsen te zien bij het Mallegat in Leiden. Witsen beschrijft het Mallegat – terecht – als de plek waar de Rijn ooit uitmondde in zee.⁵⁰ De Rijn moet dus ooit veel hoger hebben gelegen dan de Noordzee; het laagste peil lag volgens Witsen in zijn tijd nog maar twee duim hoger dan het zeewater. Hij beschrijft hier de relatieve zeespiegelstijging, zonder die te verklaren.⁵¹ Vanuit zijn belang-

stelling voor waterbouwkundige vraagstukken zal Witsen de problematiek rond de afwatering van Rijnland hebben gekend: het Mallegat ontleende zijn naam aan de mislukte poging uit 1570-1571 om de afwatering via de monding van de Oude Rijn te herstellen, ten behoeve van Rijnland. Plannen voor een afwatering via de Oude Rijn bestonden al vanaf 1404, maar zijn tot in de vroege negentiende eeuw niet tot uitvoering gekomen. Ook in Witsens tijd vond planvorming plaats (afb. 13, 14).

Tot slot bespreekt Witsen de bovenste kleilaag die hij in het buitendijkse land had aangetroffen. Deze kon niet anders dan afgezet zijn door de getijdenwerking in het IJ. Binnendijks lag daar de 'gemene dari', die hij zag als een vermenging van veen, zand en andere materie ('veenen, sant of andere aert') waar het land steeds verder mee werd opgehoogd.⁵²

In het binnendijkse land laat Witsen in zijn beschrijving de ophogingslagen (het 'aenhoogsel') buiten beschouwing. Hieruit blijkt zijn ervaring met de ondiepe ondergrond van Amsterdam, waardoor hij dit soort opgebrachte lagen makkelijk kan herkennen.

MODERNE INTERPRETATIE

Hieronder volgt de moderne interpretatie van veenvorming. Aan het einde van de laatste ijstijd (ongeveer 11.700 jaar geleden) veranderde het klimaat ingrijp-



13. Pieter Henricxsoon van Bilderbeeck, kaart van de Oude Rijn en de uitwatering op het Mallegat naar Katwijk aan Zee, 1627. Het Mallegat is de waterlozing tussen Katwijk aan den Rijn en Katwijk aan Zee, door de duinenrij links op de kaart (Hoogheemraadschap van Rijnland)

pend. De temperatuur ging omhoog en de ijskappen smolten geleidelijk af. De zeespiegel steeg vele meters, waardoor het Noordzeebekken volliep met smeltwater en de Noordzee ontstond. De sterke stijging van de zeespiegel vlakke ongeveer 6000 jaar af. Onder invloed van wind en zeestroming ontstond een serie strandwallen en vormde zich de Hollandse kust met strandwallen en duinen. Door het sluiten van de kust kon het achterland niet meer voldoende afwateren, waardoor het vernatte. Dat leidde tot veengroei. Achter de grotendeels gesloten kust ontstonden eindeloze rietvelden in grote, ondiepe voedselrijke zoetwaterplassen. In dit natte milieu, dat uiteindelijk heel West-Nederland bedekte, ontstond een uitgestrekt veenmoeras van afgestorven plantenresten, vooral riet. Veenvorming kent verscheidene fasen. Als riet afsterft, komt het in het water terecht. Daar kan er geen zuurstof bij, zodat het niet of slechts onvolledig kan vergaan. Het riet hoopt zich op de bodem op. Het veen dat op die manier ontstaat, noemen we rietveen. Het moeras wordt steeds ondieper en uiteindelijk verlandt het geheel. Op het rietveen in de verlande plassen gaan andere planten en bomen groeien, zoals zeggen en elzen. Die sterven ook weer af en op termijn ontstonden zo zeggen- en broekveenlagen boven op het rietveen. Hierdoor groeide het veen steeds verder naar boven toe aan. Het water in deze hoger gelegen veenlaag bestond vooral uit voedselarm regenwater dat door het veen werd vastgehouden. Daarna treedt een volgende fase van de veenvorming in. Op dat voedselarme veen komen alleen planten voor die bijna geen voedingsstoffen nodig hebben, zoals heide, wollegras en vooral veenmos. Het veen dat daardoor ont-

staat, noemen we veenmosveen en dat heeft een nog sterkere sponswerking dan rietveen. Op die manier groeit het veen nóg verder de hoogte in tot zogeheten hoogveenkoepels. Niet al het regenwater wordt daarbij vastgehouden, langs kleine stroompjes watert het veen op natuurlijke wijze af naar de lager gelegen gebieden en uiteindelijk naar zee. In de buurt van (natuurlijke) geulen in het landschap kon voedselrijk water aangevoerd worden en bleef de veenontwikkeling steken in de eerste fase, waarin zich rietveen vormt. Dat heet dan laagveen. Het veengebied was niet homogeen van karakter en bestond uit een mozaïek van hoogveenkoepels, laagveen, waterplassen en veenstroompjes. Het was een drassig gebied met riet en veenmos en op de hogere plekken wilgen, elzen en esen.⁵³

Witsens idee van veenvorming, hoewel niet expliciet geformuleerd, strookt in grote lijnen met de huidige. Witsen kon waarnemen dat het veenlandschap zeer dynamisch was en onderkent verschillende soorten veen, die werden gevormd uit plantaardig materiaal: zo stelt hij dat het 'hout niet weijnig tot het turflant geholpen heeft'. Witsen had echter geen verklaring voor de vegetatiesuccessie.

EEN ONDERAARDS BOS

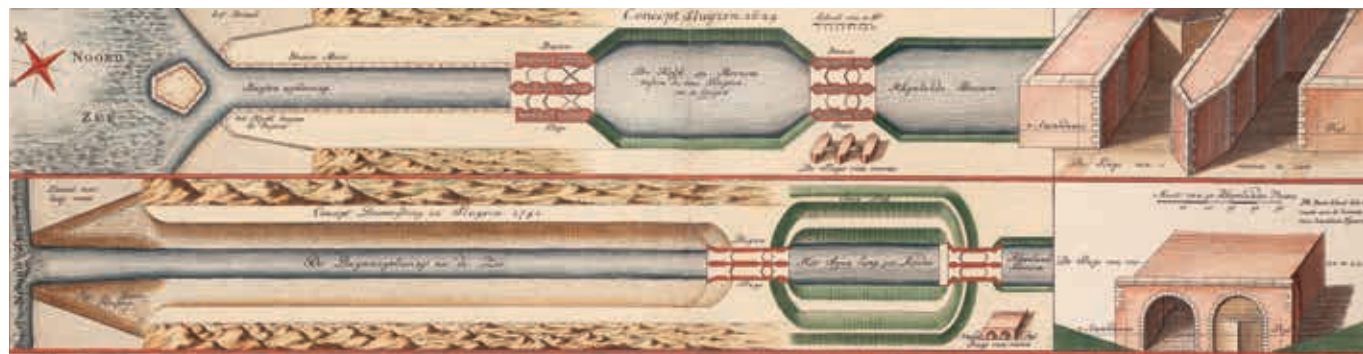
Witsen schrijft ook over een onderaards bos dat aan beide zijden van de Amstel lag zich uitstrekkend tot aan Ouderkerk.⁵⁴ Hier lag een strook land van zo'n 60 roeden (ca. 220 meter) waaronder zich op 5 tot 6 voet diepte een 'gants onder-aerts-bos van boomen' bevond.⁵⁵ De dikkere stammen lagen plat, in zuidweste-



lijke richting; de kleinere bomen stonden overeind. Er waren verschillende soorten bomen te vinden; sommige waren nog 'met noten [...] behangen'. Nog iets verder in zuidoostelijke richting, bij Abcoude, strekte dat onderaardse bos zich breed uit en bestond het geheel uit eiken. Het hout was zeer sterk en goed bruikbaar; de boeren bouwden er hun schuiten mee. Dichter bij de stad was het aangetroffen hout zodanig vermolmd dat het nergens bruikbaar voor was; het verkruiemde als het werd opgepakt. Het onderaardse bos leidde regelmatig tot problemen bij het bouwen. Witsen noemt daarvan een concreet voorbeeld: de aanleg van de stadstimmertuin bij de Amstel. In 1651 besloot men twee blokhuisen in de Amstel te bouwen, nadat bij de Aanslag op Amsterdam door stadhouder Willem II in het jaar daarvoor was gebleken dat de stadsverdediging zwaar ondermaats was. In samenhang daarmee

werd een nieuwe stadstimmertuin aangelegd (afb. 15), waar ook de kapconstructie voor het nieuwe stadhuis aan de Dam kon worden gebouwd.⁵⁶ Zijn vader Cornelis Witsen was hier direct bij betrokken: hij maakte deel uit van de raadscommissie die dit project begeleidde.⁵⁷ Het is niet uitgesloten dat de tienjarige Nicolaas met zijn vader meeging, toen die het terrein op verzoek van de raad ging inspecteren: Witsen ging als jongen al met zijn vader mee op dienstreis, ook naar het buitenland.⁵⁸ Toen er funderingen moesten worden aangelegd voor de gebouwen op de timmerwerf, bleek het heel veel werk om het ondergrondse hout 'dat de spa weigerde' uit te graven. De kosten voor de aanleg van het complex waren daardoor behoorlijk gestegen. Volgens Witsen was het daarom gebruikelijk bij aanbesteding van grondwerk in de buurt van de Amstel een clause op te nemen waarin gesteld werd dat

14. Ontwerp voor een nieuwe sluis in het Mallegat uit 1629. Uitsnede van een gravure die Melchior Bolstra in 1740 maakte in opdracht van het hoogheemraadschap van Rijnland (Bibliotheek Vrije Universiteit)



de aannemer verantwoordelijk was voor het verwijderen van eventueel aanwezig ondergronds hout en boomwortels op de bouwplaats.

DE INTERPRETATIE VAN WITSEN

De bomen die Witsen in de bodem had aangetroffen, de liggende zowel als de staande, wezen er in zijn ogen op dat het land ooit onbewoond en bebost was geweest. De aanwezigheid van bossen had, zoals gezegd, volgens hem de veenvorming in gang gezet of had er althans aan bijgedragen: 'het hout [had] niet weijnig tot het turflant geholpen'.

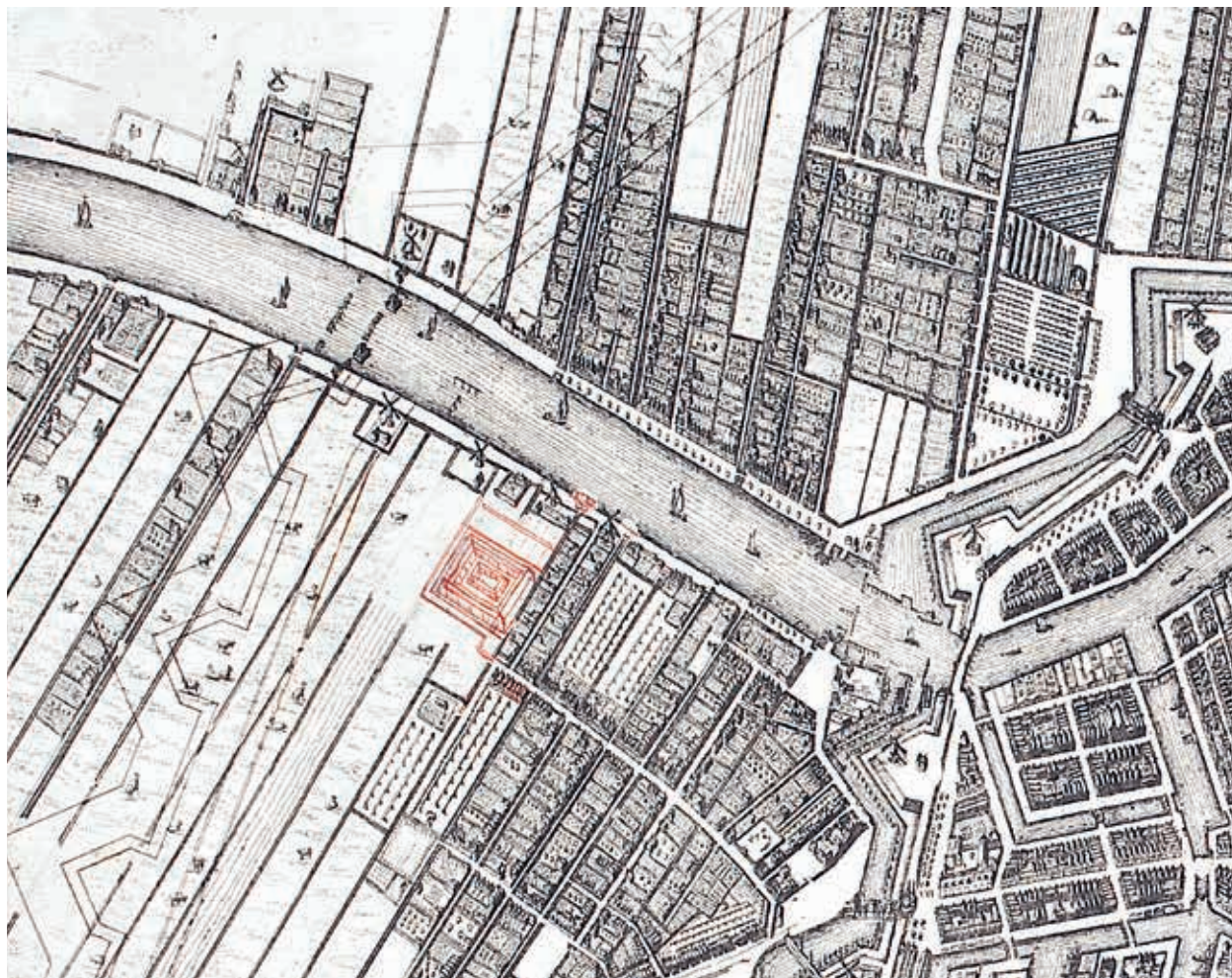
MODERNE INTERPRETATIE

Witsens beschrijving van het onderaardse bos lijkt onwaarschijnlijk, maar is dat niet. In het stroomgebied van de Vecht werden en worden regelmatig zware eikenstammen, tot 6 meter lang en meestal met nog een deel van het wortelstelsel eraan, uit het veen gehaald. Ze werden vroeger gebruikt als timmerhout, brandhout of voor damverzwaring.⁵⁹ Het ging hier om losse boomstammen, maar recentelijk zijn echter ook goed gedocumenteerde waarnemingen van oerbossen ge-

daan. Bij het graven van nieuwe sloten tijdens de aanleg van het Diemberbos zijn in 1997 stammen van meer dan zeventig oude eiken aangetroffen.⁶⁰ Deze zijn door middel van jaarringonderzoek gedateerd en bleken gegroeid te zijn tussen 1200 v.Chr. en 300 n.Chr. De eiken groeiden samen met wilgen, elzen en essen in een veenvormend moerasbos. Tijdens archeologisch onderzoek bij Abcoude werd in 2009 ook een deel van een oerbos opgegraven. De restanten bestonden uit in de bodem rechtopstaande wortels en stammen van verschillende bomen.⁶¹ Het gaat hierbij om elzen, berken en iepen die deel uitmaakten van een elzenbroekbos. Dit bos maakte een ontwikkeling door: van 230-110 v.Chr. was het een open elzenbroekbos dat zich na 110 v.Chr. ontwikkelde tot een gesloten elzenbroekbos. Het einde van de boomgroei op deze plek is precies gedateerd door middel van jaarringenonderzoek op 137 n.Chr. toen de Angstel hier in korte tijd 1,5 meter sediment afzette, waardoor de bomen stierven.

De bomen bij Abcoude zijn niet omgewaaid; de bomen in de andere twee gebieden wel. De bomen van het onderaardse bos van Witsen lagen in zuidwestelijke richting, waarbij de kleinere bomen nog overeind

15. Uitsnede van een fortificatieplan voor Amsterdam uit 1652. De nieuwe stadstimmertuin is in rood aangegeven. In de Amstel ter hoogte van de ontworpen fortificatie zijn de blokhuizen te zien (Universiteitsbibliotheek Leiden, collectie Bodel Nijenhuis)





16. De in 1640 gegraven Muidertrekvaart tussen de Watergraafsmeer en de westelijke stadswal van Muiden. Uitsnede uit de kaart van Amstelland door Daniel Stopendaal, ca. 1750 (Universiteit van Amsterdam, Bijzondere collecties)

stonden, terwijl de meeste bomen in Diemen juist in noordoostelijke richting waren omgevallen. Beide moeten het resultaat zijn van een flinke storm; bij het bos van Abcoude kwam die uit het zuidwesten en bij het bos van Witsen uit het noordoosten, waarbij de toen al stervende bomen het laatste zetje kregen en omvielen. Het door Witsen beschreven oerbos komt inderdaad voor in het Amstelland en directe omgeving en het begin dateert, net als de in onze tijd opgegraven bossen, waarschijnlijk uit de ijzertijd (800-12 v.Chr.). De ontwikkeling ervan stopt ergens in de Romeinse tijd (12 v.Chr.-450 n.Chr.).

DE VONDST VAN EEN BOOMSTAMKANO

Net als nu werden in de Gouden Eeuw bij de aanleg van infrastructurele werken archeologische vondsten gedaan. Witsen beschreef in zijn stuk niet alleen eigen waarnemingen, maar verwerkte ook waarnemingen die anderen eerder hadden gedaan. Een vondst die Witsen niet zelf deed, maar uit de tweede hand vermeldt, had plaatsgevonden bij het graven van de Muidertrekvaart (afb. 16). Dat moet gebeurd zijn in het jaar 1640.⁶² In juni 1639 hadden de stadsbesturen van Muiden en Naarden voorstellen gedaan om een trekvaartverbinding van Amsterdam via Muiden naar Naarden aan te leggen.⁶³ In 1640 was men bezig met de uitwerking van dat project.⁶⁴ In oktober van dat jaar werd het benodigde octrooi verkregen van de Staten van Holland.⁶⁵ Bij het graven van de trekvaart was op een diepte van 'eenige voeten' een 'schuiftje' gevonden, gemaakt van een uitgeholde boomstam.⁶⁶ Het bootje was geschikt voor twee of drie personen; in de zijwand waren gaten aangebracht, waarvan Witsen dacht dat deze geschikt waren voor twee paar riemen. Witsen noemt geen exacte vondstlocatie, maar de boot zal ergens tussen de Watergraafsmeer en Muiden tevorschijn zijn gekomen. De boot is niet bewaard gebleven.

WITSEN OVER DE VONDST

Witsen vergeleek deze vondst met de bootjes waarin de indianen in Nieuw-Nederland zich verplaatsten. In Witsens tijd was de Nederlandse aanwezigheid daar

enkele decennia gaande. Er waren allerlei prenten en kaarten in omloop waarop indiaanse kano's te zien waren; Witsen zou later beschikken over een grote kaartenverzameling, waar ook afbeeldingen van dergelijke bootjes in voorkwamen (afb. 17).⁶⁷ In de verzameling van Witsen bevonden zich bovendien vijftien uitheemse scheepjes.⁶⁸ Door deze bodemvondst was het Witsen duidelijk geworden dat zijn voorouders net zo achterlijk waren als de indianen: '...t blijkt dan klaer, dat onse voorouders altijt soo politieck niet geweest sijn als nu', aldus Witsen.⁶⁹ De term 'politiek' was synoniem voor slim of handig. Uit deze opmerking blijkt dat Witsen de geschiedenis, in tegenstelling tot veel tijdgenoten, niet zag als de weerspiegeling van de grootse daden van zijn voorgelacht.

MODERNE INTERPRETATIE

Archeologische boomstamkano's zijn in Nederland niet echt zeldzaam. Uit een overzicht uit 2008 blijkt dat er in Nederland 42 zijn gevonden.⁷⁰ De oudste komt uit Pesse en is circa 9700 jaar oud. Boomstamkano's werden tot in de Middeleeuwen gebruikt. In de buurt van het schuitje van Witsen zijn nog twee boomstamkano's gevonden: de kano's van Muiden (aangetroffen in 2015) en Nigtevecht (aangetroffen in 1987). Beide dateren uit de ijzertijd (800-12 v.Chr.). Iets verder weg, bij Uitgeest in het Oer-IJ-gebied, werd in 2003 een boomstamkano uit de ijzertijd gevonden bij de aanleg van een spoortunnel. Het is op grond van de beschrijving van Witsen niet mogelijk om het bootje te dateren, maar het stroomgebied van de Vecht en Angstel was pas bewoond vanaf de vroege ijzertijd (800-500 v.Chr.) en gezien de vondsten van twee andere kano's uit de ijzertijd in het stroomgebied is het zeer goed mogelijk dat de door Witsen beschreven boomstamkano ook uit de ijzertijd dateert.⁷¹ De door hem beschreven 'roigaten voor twee paar riemen' zijn geen roegaten, maar waarschijnlijk, net als in de boomstamkano die in 2005 in Vlaardingen is opgegraven (afb. 18), gaten die werden gebruikt om de kano met een stok of een touw aan de kant te trekken (afb. 19). Dergelijke gaten komen vaker voor in boomstamkano's.⁷² Witsen is de

eerste in Nederland die een vondst van een boomstamkano beschrijft. Volgens het overzicht van boomstamkano's uit 2008 dateert de eerstvolgende beschrijving van een kano uit 1870, zo'n 200 jaar later.⁷³

FILOLOGIE EN EMPIRIE

De meeste historische overzichten laten de moderne geologie beginnen in de achttiende eeuw, onder invloed van de opkomende industrialisatie en de daarmee verwante versnelling van de ontwikkeling van de mijnbouw. De grondslag van de geologie als wetenschap, maar ook die van de geschiedschrijving van die wetenschap, is gelegd in de negentiende eeuw.⁷⁴ Sommige overzichten schenken in het geheel geen aandacht aan de voorafgaande tijd.⁷⁵ Moderne wetenschapshistorische overzichtswerken over de geologie, zoals dat van Ellenberger, besteden echter ruime aan-

dacht aan de snelle ontwikkeling van geologische inzichten als onderdeel van de wetenschappelijke revolutie van de zeventiende eeuw.⁷⁶

In een tijd waarin de Bijbel en klassieke teksten het uitgangspunt waren voor onderzoek, getuigt Witsens manuscript van een scherp waarnemingsvermogen en een strikt wetenschappelijke methodiek. Net als veel tijdgenoten combineert Witsen filologie met empirie – waarbij hij beduidend meer gewicht toekent aan het tweede aspect.

Witsen leefde in een cultuur waarin het schriftgezag in twijfel werd getrokken, zonder dat sprake was van een algemene tendens tot secularisatie.⁷⁷ In het algemeen ging men ervan uit dat de aarde sinds de schepping onveranderd was gebleven. De Ierse bisschop James Ussher had in 1650 berekend dat de aarde was geschapen op 26 oktober van het jaar 4004 voor Chris-



17. Kaart van Nieuw-Nederland door Allard Ottens, met rechts- onder een aantal kano's, gemaakt van boomstammen (Bibliotheek Vrije Universiteit)





18. Opgraving van een eikenhouten boomstamkano in Vlaardingen in 2005. De kano is iets meer dan tien meter lang en moet zijn vervaardigd rond 683 v.Chr. (Gemeente Vlaardingen, Archeologische collectie)



19. Detail van de in Vlaardingen aangetroffen boomstamkano, waarop te zien is dat in beide wanden van de steven rechthoekige gaten zijn gemaakt. Waarschijnlijk diende dit om de kano met een stok of touw te kunnen voorttrekken of vastleggen. Kano's met dergelijke gaten worden regelmatig gevonden (C. Vermeeren/BIAX Consult)

tus, en wel om negen uur in de ochtend.⁷⁸ Dit idee was algemeen geaccepteerd.

In de zeventiende eeuw stond de vraag naar het tijdstip en de invloed van de zondvloed centraal in het onderzoek naar geologische verschijnselen. De jeugdige Witsen stelt in zijn manuscript expliciet dat hij niet geïnteresseerd is in die vraag: 'Behoudens wijser lieden haer oordeel, dunkt mij dat het klaer is, dat het alderonderste het lant van de bodem van een zee geweest is, 't sij voor de sontvloet, of na, dat raekt mij niet, 't welk de scelpen en hoorne ook uijtwijsen die nergens als aen zee grojen.'⁷⁹ Witsen stelt – terecht – dat de onderste zandlaag door de zee moet zijn afgezet, maar stelt expliciet dat de vraag of dat voor of na de zondvloed zou zijn gebeurd, hem niet interesseert. Witsen deed niet eens een poging om zijn waarnemingen te toetsen aan de tekstuele traditie. Hij stelde zijn eigen waarnemingen en de conclusies die hij daaruit trok

boven het inpassen van het moment van de schepping of zondvloed in de stratigrafie.

Wetenschapshistoricus Eric Jorink beschrijft de *Natuer van de gront* als beginpunt van een 'fixatie op het verhaal van Zondeval, Zondvloed en Babel'.⁸⁰ Het lijkt erop dat Jorink de latere standpunten van Witsen extrapoleert naar zijn vroege werk: uit de *Natuer van de gront* blijkt het tegendeel. Het moge zo zijn dat Witsen in zijn latere leven pogingen heeft gedaan de interpretatie van naturalia in verband te brengen met de tekst van de Bijbel, maar de jonge Witsen wenste zich niet te conformeren aan de traditionele exegese.

WITSSEN EN DE WETTEN VAN STENO

Bij de vergelijking tussen de door Witsen waargenomen stratigrafie en de boring van 1605 blijkt dat de verschillende lagen niet geheel overeenkwamen in dikte. Witsen biedt daarvoor twee verklaringen: het kan zijn



20. Portret van Nicolaus Steno, 1666-1677, kopie naar een portret door Justus Sustermans (Universiteit van Kopenhagen)

21. Titelpagina van Nicolaus Steno's *Prodromus* uit 1669, opgedragen aan Ferdinand II de' Medici (1610-1670), groothertog van Toscane



dat het hier een uitzonderlijke situatie betrof, terwijl hij zelf een meer algemene analyse van het bodemprofiel had gemaakt, maar ook de door hem gevonden dynamiek in de bodemopbouw zou de oorzaak kunnen zijn. In Witsens woorden: het zou kunnen zijn dat 'het eene over het ander gescoten heeft in sulke d[r]ifte als ik gemelt hebbe, en soodanige verandering veroorzaekt heeft'.

Witsen trok daarmee een conclusie die ook nu nog wel eens vergeten lijkt: archeologie en geologie zijn twee zeer nauw aan elkaar gelieerde disciplines, zeker in de complexe bodemopbouw van de Nederlandse delta. Van groter belang echter is de door Witsen vastgestelde dynamiek in de aarde. Zijn manuscript laat voor het eerst een opvatting zien van de aarde als een dynamisch systeem. Dat idee ligt aan de basis van de moderne geologie, die de ouderdom van aardlagen tracht af te leiden uit de stratigrafie van dit soort lagen. De grondbeginselen van de stratigrafie werden voor het eerst geformuleerd door de geniale Deen Niels Stensen, alias Nicolaus Steno (1638-1686) (afb. 20), in zijn proefschrift *De solido intra solidum naturaliter contento – Dissertationis prodromus* uit 1669 (dit werk staat bekend als de *Prodromus*) (afb. 21).⁸¹ Witsen bezat maar liefst drie exemplaren.⁸² Tot voor kort werd aangenomen dat Steno de eerste was die zich in een publicatie bezighield met de ouderdomsrelaties van aardlagen. De grondbeginselen staan bekend als de wetten van Steno.⁸³ De eerste wet stelt dat aardlagen zo zijn gerangschikt dat de oudste onderop ligt, en de jongste boven. De tweede stelt dat lagen altijd horizontaal zijn afgezet; als lagen niet horizontaal liggen, is daar een latere oorzaak voor. De derde wet is het principe van laterale continuïteit: lagen lopen in de oorspronkelijke situatie altijd door, ook al zijn ze in een later stadium van elkaar gescheiden door bijvoorbeeld een rivierloop. Steno's laatste wet gaat over de onderlinge beïnvloeding en relatieve datering van elementen die door verschillende lagen lopen, zoals fossielen.

Het manuscript van Witsen hanteert deze principes. Witsen beschrijft hoe lagen over elkaar werden afgezet: de onderste lagen waren het oudst (en mogelijk zeer oud), de bovenste zeer recent, omdat ze in het kader van bouwprojecten of stadsuitbreiding waren opgebracht. Witsen heeft tevens gezien dat veranderingen zijn opgetreden in onderliggende lagen door natuurlijke oorzaken of menselijk ingrijpen; hij noemt als voorbeelden de vermenging van veen, klei en zand in de bovenste laag en klink door bebouwing. Verder beschrijft Witsen de bodem als een dynamisch systeem – met het 'driftig veen' als voorbeeld.

Steno was een studievriend van Witsen.⁸⁴ Hij bracht vanaf maart 1660 een aantal jaren in de Republiek door, eerst enige maanden bij Gerardus Blasius, anatom en hoogleraar medicijnen in Amsterdam, daarna aan de Leidse universiteit.⁸⁵ Steno hield zich vooral

met anatomie bezig, maar hield zich tijdens zijn verblijf in Amsterdam en Leiden ook bezig met geologie, of de 'anatomie van de aarde'.⁸⁶ Steno heeft in de zomers van 1661, 1662 en 1663 uitgebreide reizen gemaakt door de Nederlanden, waarbij hij onder andere de wisselwerking tussen land, zee en rivieren heeft bestudeerd.⁸⁷ Hij was in gezelschap van een groep vrienden met uiteenlopende wetenschappelijke interesses; deze groep stond onder leiding van de Deense wetenschapper Ole Borch, een van Steno's leermeesters.⁸⁸ Er zijn geen aanwijzingen dat Witsen meeging op die reizen, maar hij heeft het gezelschap zeker ontmoet. Het reisgezelschap bracht van 27 juli tot 3 augustus 1661 een week in Amsterdam door, vanwege ziekte van twee van de deelnemers.⁸⁹ Op 28 juli 1662 leidde Witsen Steno, Borch en zijn vrienden rond door het nieuwe stadhuis, het Prinsenhof (Admiraliteitshuis) en het Diaconie Weeshuis aan de Amstel.⁹⁰

De oorsprong van Steno's geologische belangstelling is onduidelijk, maar het lijkt erop dat zijn contacten met Witsen hebben bijgedragen aan het formuleren van de grondbeginselen van de stratigrafie. Witsen beschrijft hoe lagen zand, veen en klei onder invloed van verschillende factoren door de tijd werden afgezet

en door elkaar en door menselijk ingrijpen werden beïnvloed. De basisprincipes van de moderne stratigrafie, zoals beschreven in de *Prodromus*, zijn terug te vinden in zijn manuscript en de later in de stadsbeschrijvingen gepubliceerde versies. Daarmee is het manuscript van Witsen de eerste schriftelijke neerslag van die principes, die moet zijn voortgekomen uit de ideeënuitswisseling tussen Witsen en Steno.

Het is weinig verbazend dat deze inzichten in Amsterdam werden ontwikkeld: enerzijds ontwikkelde Amsterdam zich in de zeventiende eeuw tot een wetenschappelijk centrum van groot belang, anderzijds lag het in het West-Nederlandse veengebied, waar de dynamiek in de bodem zichtbaar was aan de oppervlakte. Stadsuitbreidingen, grote bouwprojecten en waterbouwkundige ontwikkelingen leidden tot groot-schalige ingrepen in de bodem. De kennis van de bodemopbouw, de veenvorming en de landschapsontwikkeling was in de Gouden Eeuw groter dan wij denken. Door de opkomst van een internationaal georiënteerde en wetenschappelijk onderlegde stedelijke elite werd die praktische kennis onderdeel van een veel bredere kennisstroom: de wetenschappelijke revolutie van de zeventiende eeuw.

NOTEN

- * Met dank aan Ron Guleij en Max Bos-schaart (Nationaal Archief) voor hun inspanningen om de tekening van Pieter Ente ter beschikking te stellen, aan Charles van den Heuvel (Huygens ING) voor zijn mededelingen over de boortechniek van Pieter Ente, aan Michel Lascaris (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) voor de verwijzing naar het artikel over veenkaden, aan Bert Groenewoudt (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) voor zijn opmerkingen op een eerdere versie van dit artikel, aan Erik Schmitz (Stadsarchief Amsterdam) voor de afbeelding van de Nieuwe Brug, aan Caroline Vermeeren (BIAx Consult) voor het detail van de Vlaardingse boomstamkano en aan Tim de Ridder (gemeente Vlaardingen) voor de foto van de kano tijdens de opgraving.
- 1 M. Peters, *De wijze koopman. Het wereldwijde onderzoek van Nicolaes Witsen (1641-1717), burgemeester en voc-bewindhebber van Amsterdam*, Amsterdam 2010.
 - 2 Peters 2010 (noot 1), 9-23.
 - 3 Peters 2010 (noot 1), 32. In Gebhard's meer dan duizend pagina's tellende biografie wordt het stuk niet genoemd: J.F. Gebhard, *Het leven van Mr. Nicolaas Cornelisz Witsen (1641-1717)*, Utrecht 1881.
 - 4 Stadsarchief Amsterdam (SAA), 5059, Handschriften, inv.nr. 173, 'Natuer van de gront rontsom Amsterdam, door mij in de jeugt opgesteld' (ongedateerd). In

het vervolg wordt naar dit stuk verwezen als 'Manuscript Witsen', waarbij de folio's zijn genummerd. Een scan en een transcriptie van het manuscript zijn te vinden op: <https://cultureelerfgoed.academia.edu/JaapEvertAbrahamse>.

- 5 Peters 2010 (noot 1), 19-22.
- 6 Gebhard 1881 (noot 3), 24.
- 7 SAA, 5025, Archief van de Vroedschap: resoluties met munimenten of bijlagen, inv.nr. 19 (Resoluties, 12 januari 1649-29 augustus 1652), fol. 150v0 (9 mei 1651). De dijk was doorgebroken op twee plaatsen, precies waar deze het jaar daarvoor, vanwege de aanslag op Amsterdam door stadhouder Willem II, was doorgestoken om het achtergelegen land te inunderen: A. Fransen, *Een kleine dijk met een groot doel. De financiering van de Diemerdijk, 1591-1864*, diss. VU, Amsterdam 2009, 61, 69.
- 8 Fransen 2009 (noot 7), 129. Zie over de planning en uitvoering van de vloedkering en de prominente rol van Nicolaas Witsen daarin: J.E. Abrahamse, *De grote uitleg van Amsterdam. Stadsontwikkeling in de zeventiende eeuw*, Bussum 2010, 327-330.
- 9 Peters 2010 (noot 1), 331-332. Dapper heeft blijkens de opdracht in het boek ook stukken van vader Cornelis Witsen gebruikt voor zijn stadsbeschrijving.
- 10 O. Dapper, *Historische beschrijving der stad Amsterdam* (boek 1), Amsterdam 1663, 25-27.
- 11 T. van Domselaer, *Beschrijving van*

Amsterdam (deel III), Amsterdam 1665, 174-176.

- 12 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [9].
- 13 N. Witsen, *Noord en Oost Tartarye*, Amsterdam 1705, 742-743. Witsen duidde met de term 'zeehoortje' waarschijnlijk op de *Bittium reticulatum*.
- 14 'Cum Amstelodami aliquando ad puteum faciendum effoderetur terra usque ad ducentorum & triginta duorum pedum profunditatem': B. Varenius, *Geographia Generalis, in qua affectiones generales Telluris explicantur* (deel II, hoofdstuk VII, propositio VII), Cambridge 1672, 46.
- 15 '... la terrière, qui estoit pointue en bas et, à un demi-cercle de fer couppant, avoit une petite rets, qui à chaque tour recevoit la matière couppée, laquelle se tiroit en haut par de si petites quantités': R. Rasch, *Duizend brieven over muziek van, aan en rond Constantijn Huygens*, Constantijn Huygens (Den Haag) aan Marin Mersenne (Parijs) 1 april 1640, nr. 2335, www.let.uu.nl/~Rudolf.Rasch/personal/Huygens-Brieven/BR2335.pdf (geraadpleegd 3 december 2018).
- 16 Ente woonde bij het Huis ter Hart in Halfweg: P. Harting, *De bodem onder Amsterdam onderzocht en beschreven*, Amsterdam 1852, 5-6. Het hoogheemraadschap Rijnland had daar sinds de zestiende eeuw zijn belangrijkste uitwateringspunt. Het sluizencomplex bij Halfweg was een cruciaal punt in de waterkering langs het IJ. Daarom bouw-

- de Rijnland er een werkplaats of dijk-magazijn, en later het grote Gemeenlandshuis, om bij calamiteiten snel te kunnen ingrijpen: J.E. Abrahamse, M. Kosian en E. Schmitz, *Tussen Haarlemmerpoort en Halfweg. Historische atlas van de Brettenzone in Amsterdam*, Bussum 2010, 20-21, 30-31. Daarom stelt Harting dat Ente voor Rijnland moet hebben gewerkt.
- 17 G. Doorman, *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e-18e eeuw. Met bespreking van enkele onderwerpen uit de geschiedenis der techniek*, 's-Gravenhage 1940, 107-108. Zie ook: Ch. van den Heuvel, "As the author intended". Transformations of the Unpublished Writings and Drawings of Simon Stevin (1548-1620)", in: S. Franssen, N. Hodson en K.A.E. Enenkel (red.), *Translating Early Modern Science*, Leiden 2017, 119-153.
 - 18 J. Gawronski en P. Kranendonk, *Spul. Catalogus archeologische vondsten Noord/Zuidlijn Amsterdam*, Amsterdam 2018, 199.
 - 19 Rasch 1640 (noot 15), (geraadpleegd 24 augustus 2018).
 - 20 J.H.A. Bosch, F.S. Busschers en H.J.T. Weerts, 'Eem Formatie', *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*, 2003: www.dinoloket.nl/eem-formatie (geraadpleegd 21 november 2018).
 - 21 J. Veerkamp, *Mammoeten in Amsterdam. Een archeologische verkenning langs de Noord/Zuidlijn*, Amsterdam 1998, 10.
 - 22 Het is in ieder geval duidelijk dat Witsen boringen heeft laten zetten: een gegraven put stond 'na de derde of vierde spit' onder water, aldus Witsen, en dan moest er een beschoeiing worden aangelegd om een ontgraving droog te houden.
 - 23 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [2].
 - 24 Peters 2010 (noot 1), 30.
 - 25 Zie over het landschap: E. Schmitz, 'Het landschap van Rembrandt. Het gebied rondom Amsterdam in het midden van de zeventiende eeuw', in: B. Bakker e.a. (red.) *Het landschap van Rembrandt. Wandelingen in en om Amsterdam*, Bussum/Amsterdam/Parijs 1998, 42-68.
 - 26 Een spit is de laag aarde die men met een enkele steek van de spade kan uitsteken. De kleilaag zal dus tussen de 2,5 en 6 meter dik zijn geweest.
 - 27 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [1].
 - 28 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [2].
 - 29 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [2].
 - 30 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [4].
 - 31 Kattenburg wordt genoemd in de vroedschapsresoluties van 1651: SAA, 5025, Archief van de Vroedschap: resoluties met munimenten of bijlagen, inv.nr. 19 (Resoluties, 12 januari 1649-29 augustus 1652), fol. 177 (1 september 1651). De Nieuwe Vaart werd in datzelfde jaar gegraven: Abrahamse 2010 (noot 8), 325-326.
 - 32 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [5].
 - 33 '... doorsaegde dese solder en voerde se met stukken gelijk vlotten weg, waer men se hebben wilde, want het water te loosen was niet doenlijk, welk doorsagen of snijden dus toegeet: sij nemen een tou dat se vol knoopen leggen, en weten dat door de gront te krijgen in 't water en op de andere zijde van 't lant weer uijt, dan treckende, schijde sij he lant van den ander. Op dese wijs saegt men hier in Hollant op veele plaetsen heele rietlanden eenige voeten dick af, die de boeren dan te koop voeren, daer men hier en daer voorlant gebreck heeft': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [5].
 - 34 W. Wolters, *Historisch-geografische aspecten van het hoogheemraadschap der Waterlandse meren op grond van enige historische bronnen in de periode 1623-1855*, doctoraalscriptie GU, Amsterdam 1965, geciteerd in: Ch. de Bont, 'Verstoftekaden. De historisch-geografische inbreng in de discussie over de veiligheid van veenkaden in Nederland', in: J.J.M. Beenhakker e.a. (red.), *Landschap in ruimte en tijd*, Amsterdam 2007, 56-65, hier: 56.
 - 35 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [6].
 - 36 A.G. Jongkees, *Het Groot Privilegie van Holland en Zeeland (14 maart 1477)*, Heule/Kortrijk 1985, 229.
 - 37 '... welk de scelpen en hoorne ook uijt-wijzen die nergens als aen zee grojen': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [6].
 - 38 'Behoudens wijser lieden haer oordeel, dunkt mij dat het klaer is, dat het alderonderste het lant van de bodem van een zee geweest is, 't sij voor de sontvloet, of na, dat raekt mij niet', Manuscript Witsen (noot 4), fol. [6-7].
 - 39 'En waerom dan tegengesproken, dat hier dese dari-solder soude komen drijven sijn': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [8].
 - 40 'Men sag, dat nog in mensen gedagten is, omtrent Embden, heele huijsen en erven met mensen en vee daerop, drijven': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [8].
 - 41 H.P.H. Jansen en A. Janse, *Kroniek van het klooster Bloemhof te Wittewierum*, Hilversum 1991, 469, 471.
 - 42 'Per triduum enim aque de profundo abissi exagitate ibant et intumescebant, et omnia circa maritima flumina alveos suos pre inundatione excedentes, multas insulas cum hominibus et iumentis villis domibus edificiis substantiis ecclesiis et, quod dictu mirum, agris et domorum areis et cimiteriis cum soliditate alias transpositis, miserabiliter suffocaverunt': Georg Heinrich Pertz, *Monumenta Germaniae Historica inde ab anno Christi quingentesimo usque ad annum millesimum et quingentesimum* (deel xvi), Hannover 1859, 92-93.
 - 43 P.C. Vos en E. Knol, 'Ontstaansgeschiedenis van het Dollardlandschap. Natuurlijke en antropogene processen', K. Essink (red.), *Stormvloed 1509. Geschiedenis van de Dollard*, Groningen 2013, 31-43; P.C. Vos en E. Knol, 'Holocene landscape reconstruction of the Wadden Sea area between Marsdiep and Weser', *Netherlands Journal of Geosciences* 94 (2015), nr. 2, 157-183.
 - 44 O. Knottnerus, 'Dollardgeschiedenis(sen). Mythe en realiteit', in: K. Essink (red.), *Stormvloed 1509, Geschiedenis van de Dollard*, Groningen 2013, 95-116.
 - 45 H.J. Pierik e.a., 'Late Holocene coastal-plain evolution of the Netherlands – the role of natural preconditions in human-induced sea ingressions', *Proceedings of the Geologists' Association* 128 (2017), nr. 2, 180-197.
 - 46 Pierik e.a. 2017 (noot 45); O. Brinkkemper e.a., *Cultuur, Mens en Natuur in de Mieden* (deel 1. Biografie van de mieden. Landschapsgeschiedenis van de mieden-gebieden bij Buitenpost, Surhuizum en Zwaagwesteinde [Noordoost-Friesland]), Amersfoort/Leeuwarden/Veenwouden 2006, 41.
 - 47 Pierik e.a. 2017 (noot 45), 189-190.
 - 48 '... die sulke aendrift van hout, aerde en biese lochent, sende ik tot de journaels van de geene die bij Nova Zembla, na Oost Indiën sogten te vaeren, dewelke daer aendrijvende boomen en balcken tot haer gebruik verorberde': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [8].
 - 49 G. de Veer, *Waerachtige beschryvinghe van drie seylagien, ter werelt nog noyt soo vreemt ghehoort*, Amsterdam 1598, fol. 24r: www.dbnl.org/tekst/origineel.php?origineel=veero13waero1_01_scan0062 (geraadpleegd 6 december 2018).
 - 50 '... en men hoeft niet ver te loopen om imant aen te wijzen, dat dese verandering mogelijk is, hij besie het Lijtse-mallegat, daer den Rijn uijtgeeloopen, en veel hooger als de zee geweest is, daer se nu met het leegste water nog twee duijn hooger als het zeewater is': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [8].
 - 51 S.J. Fockema Andreae, *Het hoogheemraadschap van Rijnland. Zijn recht en bestuur van den vroegsten tijd tot 1857*, diss. Leiden 1934, 150; J.E.A. Boomgaard, 'De eerste doorgraving van de duinen bij Katwijk. De aanleg van duikers en plannen voor een uitwateringssluis in de periode 1404-1629', in: *De uitwateringssluizen van Katwijk 1404-1984* (Hollandse Studiën 13), Leiden 1984, 9-17; G. van de Ven, 'Rijnland en Woerden', *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis* 12 (2003), 59-68; G. van de Ven, *Leefbaar Laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland*, Utrecht 2003, 204.
 - 52 'Binnensdijcks volgt de gemeene dari, dit oordeel ik is een vermenginge van veenen, sant of andere aert, daer onse landen steeds mede gehooft worden': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [9].
 - 53 J.E. Abrahamse e.a., 'Voor 1000. Aan de rand van de wereld', in: J.E. Abrahamse, M. Kosian en E. Schmitz (red.), *Atlas Amstelland. Biografie van een landschap*, Bussum 2012, 11-18.
 - 54 'Aen weersijde van den Amstel, 60 roeden, en dat al heel verbij Ouderkerk heen, na 5 a 6 voet gravens in 't veen, vint men en [sic] gants onder-aerts-bos van boomen, waer van de groote en

- dicke stammen al na den zuijtwesten omgeslagen zijn, en de kleijndere staen overent': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [3].
- 55 Een Amsterdamse roede had een lengte van 3,677 meter, ofwel 13 Amsterdamse voet.
- 56 SAA, 5025, Archief van de Vroedschap: resoluties met munimenten of bijlagen, inv.nr. 19 (Resoluties, 12 januari 1649-29 augustus 1652), fol. 139-139vo (1 maart 1651). Zie over de aanleg van de timmertuin: Abrahamse 2010 (noot 8), 138-139; G. van Essen, 'De eerste fase (1650-1662) van de Vierde Vergroting van Amsterdam herbezien', *Jaarboek Amstelodamum* 94 (2002), 90-109; G. van Essen, *Het stads-fabriekambt. De organisatie van de publieke werken in de Noordelijke Nederlanden in de zeventiende eeuw*, diss. Utrecht 2011, 237-238. Zie over de bouw van de blokhuizen: Abrahamse 2010 (noot 8), 122-124.
- 57 SAA, 5025, Archief van de Vroedschap: resoluties met munimenten of bijlagen, inv.nr. 19 (Resoluties, 12 januari 1649-29 augustus 1652), fol. 136 (4 februari 1651).
- 58 Gebhard 1881 (noot 3), 22-24; Peters 2010 (noot 1), 31.
- 59 L.H. van Wijngaarden-Bakker, 'De voorgeschiedenis van Baambrugge en Abcoude', in: D.G. Carasso en M. Carasso-Kok (red.), *Abcoude en Baambrugge 900 jaar. Uit de historie van twee dorpen*, Abcoude 1985, 10-17. Zie ook: L. Smids, *Schatkamer der Nederlandsse oudheden*, Amsterdam 1711, 39-40: 'Ontrent Abcoude en Ouwerkerk, by Woerden en Oude-water, te Kamerik en in de Loosdrecht; ja selv ook in de zee (ik spreek nu van geen landschappen, buiten Holland) ontrent de stranden, worden somwylen opgedolven en uitgegraven stammen van boomen, alle swart en hard; schoon hout om te timmeren en daaken te leggen.'
- 60 B. van Geel, E. Jansma en H. van der Plicht, 'Het oerbos van Diemen en de gevolgen van verminderde zonne-activiteit rond 850 voor Chr.', in: H. Blok e.a. (red.), *Diemen in het land van Amstel*, Amsterdam 2009, 338-350.
- 61 N. Bouma, 'De ontdekking van een be-graven oerbos', in: N. Bouma (red.), *Van begraven oerbos tot vroegste middeleeuwse ontginning en bewoning. Een archeologische opgraving in de Winkelbuurt in Abcoude Zuid* (ADC-rapport 2400), Amersfoort 2011, 137-161.
- 62 N. Brand en J.L. van Zanden, 'Infrastructuur in een stedenlandschap. Holland 1200-1850', *Tijdschrift voor sociale en economische geschiedenis* 10 (2013), nr. 3, 3-32, hier: 17, 31; K. Zweerink, *Ruimtelijke transformaties van de steden in het Randstadgebied (12de-20ste eeuw). Een vergelijkende analyse van de stadsplattegronden*, diss. TU, Delft 2017, 90.
- 63 SAA, 5025, Archief van de Vroedschap: resoluties met munimenten of bijlagen, inv.nr. 16 (Resoluties, 6 juni 1633-22 juli 1639), fol. 250 (11 juni 1639).
- 64 SAA, 5025, Archief van de Vroedschap: resoluties met munimenten of bijlagen, inv.nr. 17 (Resoluties, 26 juli 1639-2 februari 1644), fol. 35vo (22 augustus 1640).
- 65 SAA, 5055, Charters afkomstig uit de secretarie, inv.nr. 300, Octrooi van de Staten van Holland voor de regeringen van Amsterdam, Muiden en Naarden, tot het maken van een vaart met trekpad en wagenweg tussen deze steden (25 oktober 1640).
- 66 'In 't graven van de Muijervaert heeft men een schuijtte gevonden eenige voeten diep in 't veen, geholt uijt een boom, bequaem voor 2 à 3 menschen, de roigaten voor twee paer riemen waren nog blijckelijk': Manuscript Witsen (noot 4), fol. [3-4].
- 67 Peters 2010 (noot 1), 379-381.
- 68 Peters 2010 (noot 1), 385-388, 456-457.
- 69 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [4].
- 70 Th.J. Maarleveld en R. Oosting, 'Schematisch overzicht van boomstamboten in Nederland', in: R. Oosting en J. van den Akker (red.), *Boomstamkano's, over-naadse schepen en tuigage. Inleidingen gehouden tijdens het tiende Glavimans Symposium, Lelystad, 20 april 2006* (bijlage), Amersfoort 2008.
- 71 Ouder dan de ijzertijd kan de kano niet zijn. Bij de aanleg van de Muidertrekvaart zal niet dieper zijn ontgraven dan twee à drie meter. De grachten in Amsterdam waren zo'n acht voet diep (ca. 2,25 meter). De trekvaart, die alleen toegankelijk was voor de veerschippers met hun platbodems, werd zeker niet dieper ontgraven dan acht voet. De door Witsen beschreven kano heeft dus niet dieper dan twee tot drie meter onder de oppervlakte gelegen. Laatneolithische resten zijn bij de aanleg van de Noord/Zuidlijn aangetroffen op ca. 12 meter onder NAP: P. Kranendonk, S.J. Kluiving en S.R. Troelstra, 'Chrono- and archaeostratigraphy and development of the River Amstel: results of the North/South underground line excavations, Amsterdam, the Netherlands', *Netherlands Journal of Geosciences* 94 (2015), 333-352, hier: 340. Zelfs als sprake is van klink zal het neolithische niveau niet zijn bereikt bij het graven van de vaart. Verder zijn er geen aanwijzingen voor bewoning of gebruik van het Vecht-Angstelgebied uit de bronstijd of het neolithicum: I.J. Bos, H. Feiken, F. Bunnik en J. Schokker, 'Influence of organics and clastic lake fills on distributary channel processes in the distal Rhine-Meuse delta (The Netherlands)', *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 284 (2009), 335-374.
- 72 C. Vermeeren en Y. Vorst, *Onderzoek naar de bewerkings- en gebruikssporen van de IJzertijd kano uit Vlaardingen Vergulde-Hand West*, Zaandam 2007, 3 en fig. 15.
- 73 Maarleveld en Oosting 2008 (noot 70), 12-13.
- 74 De eerste historische overzichten van de geologie werden rond 1900 gepubliceerd: zie bijvoorbeeld H.B. Woodward, *History of Geology*, New York 1911 (facsimile New York 1978); A. Geikie, *The Founders of Geology*, Londen 1897; K.A. von Zittel, *Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts*, München/Leipzig 1899.
- 75 K.D. O'Hara, *A Brief History of Geology*, Cambridge 2018, 1-27.
- 76 F. Ellenberger, *Histoire de la géologie* (vol. 1), Parijs 1988, 213-315.
- 77 E. Jorink, *Het Boeck der Natuere. Nederlandse geleerden en de wonderen van Gods Schepping, 1575-1715*, diss. RUG, Groningen 2005, 265-266.
- 78 Die berekening is te vinden in J. Ussher, *Annales Veteris Testamenti, a prima mundi origine deducti, una cum rerum Asiaticarum et Aegyptiacarum chronico, a temporis historici principio usque ad Maccabaeorum initia producto*, Londen 1650.
- 79 Manuscript Witsen (noot 4), fol. [6-7].
- 80 Jorink 2005 (noot 77), 263-268.
- 81 Voor een Engelse vertaling: T. Kardel en P. Marquet (red.), *Nicolaus Steno. Biography and Original Papers of a 17th Century Scientist*, Heidelberg etc. 2013, 634-636.
- 82 Peters 2010 (noot 1), 352.
- 83 J.G. Winter, *The prodromus of Nicolaus Steno's dissertation concerning a solid body enclosed by process of nature within a solid. An English version with an introduction and explanatory notes* (Contributions to the history of science, vol. XI), New York 1916, 175-189.
- 84 Witsen en Steno studeerden samen in Leiden; hun vriendschap bleef nog jarenlang in stand. Peters 2010 (noot 1), 35, 49-50. Het proefschrift: N. Steno, *De solido intra solidum naturaliter contento. Dissertationis prodromus*, Florence 1669, leidde na publicatie tot een conflict met de kerk. Steno kreeg te horen dat hij Usshers opvatting van de datering van de aarde moest accepteren. Dat deed hij: Steno werd zelfs bisschop en werd in 1988 heilig verklaard. Ook jaren later bleef Steno zich op de hoogte stellen van het werk van Witsen: in 1671 werd hij in zijn studeerkamer aangetroffen, verdiept in Witsens *Scheepsbouw en bestier*: G. Scherz, *Nicolaus Stenonis epistolae et epistolae ad eum datae* (vol. 1), Freiburg 1952, 29.
- 85 J.G. Vugs, 'Steno in Amsterdam', *Janus. Revue internationale de l'histoire des sciences, de la pharmacie, de la technique* 57 (1970) 163-172; G. Scherz, *Pionier der Wissenschaft. Niels Stensen in seinen Geschriften*, Kopenhagen 1963, 17-21.
- 86 Vugs 1970 (noot 85).
- 87 Scherz 1963 (noot 85), 17-21.
- 88 Kardel en Marquet 2013 (noot 81), 76-80, 96-102.
- 89 Kardel en Marquet 2013 (noot 81), 78-79.
- 90 H.D. Schepelern (red.), *Olai Borrichii Itinerarium, 1660-1665. The journal of the Danish polyhistor Ole Borch* (vol. II [oktober 1661-mei 1663]), Kopenhagen/Londen 1983, 169.

DR. J.E. ABRAHAMSE studeerde architectuur- en stedenbouwgeschiedenis en promoveerde in 2010 aan de Universiteit van Amsterdam op het proefschrift *De grote uitleg van Amsterdam. Stadsontwikkeling in de ze-*

ventiende eeuw. Hij werkt als senior onderzoeker stedenbouwgeschiedenis bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

DR. R. FEIKEN studeerde archeologie en fysische geografie. Hij promoveerde in 2014 aan de Rijksuniversiteit Groningen op het proefschrift *Dealing with biases. Three geo-archaeological approaches to the hid-*

den landscapes of Italy. Hij werkt als archeoloog (specialist late prehistorie Holoceen Nederland) bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

DRIFTING PEAT AND SUBTERRANEAN FOREST

NICOLAAS WITSEN, THE LANDSCAPE OF AMSTELLAND AND THE BASIC PRINCIPLES OF MODERN GEOLOGY

JAAP EVERT ABRAHAMSE AND RIK FEIKEN

Nicolaas Witsen (1641-1717) was not just a prominent administrator and diplomat, but also something of a polymath. He dived into geography, cartography, navigation and shipbuilding, as well as ethnography, philology, history, botany, zoology and astronomy. Apart from scientific curiosity, his choice of subjects was influenced by the interests of Amsterdam, of which he was lord mayor on several occasions: thus he took an interest in the expansion of trade, ship building technology and hydraulic engineering works.

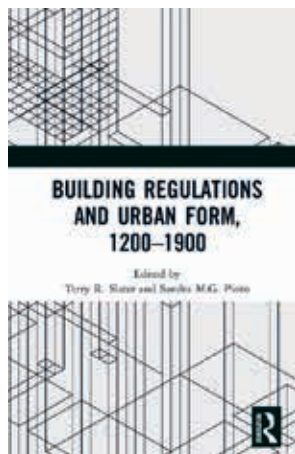
This article discusses a manuscript by Witsen that we date to the second half of the 1650s: *Natuervan de gront rontsom Amsterdam, door mij in de jeugt opgesteld* (Nature of the ground around Amsterdam, penned by me in my youth). The manuscript consists of a series of detailed notes of his own observations, supplemented by ideas and observations at second hand. We discuss the themes Witsen touches on in a set order: firstly Witsen's observations, then his own interpretation, and finally the modern interpretation of what Witsen observed.

Witsen described the soil structure in and around Amsterdam, both outside and inside the dikes, probably based on drilling data. He described the stratigraphy systematically, from bottom to top. He then tried to explain the variations in the soil structure, using not just his own observations, but also data from deeper drillings, such as the famous one carried out by Pieter Ente in 1605, which reached a depth of 73 metres. From this he deduced how the soil must have come into being under the influence of the sea. Witsen encountered large numbers of bog oaks – a subterranean forest – which he believed to have contributed to peat formation. He also described the discovery of a tree-trunk

canoe, which he compared with the boats used by the Indians in New Netherland.

Witsen's manuscript attests to keen powers of observation and a rigorous scientific method. He combines philology with empiricism, while giving considerably more weight to the latter. Witsen describes how, over the course of time, sand and clay were deposited and peat was formed and how those layers were influenced by one another and by human intervention. His manuscript reflects a view of the world as a dynamic system, an idea that underlies modern geology, which tries to deduce the age of layers of earth using stratigraphy. The basic principles of stratigraphy, laid out in 1669 in the celebrated *Prodromus* by Witsen's friend Nicolaus Steno, can be found in Witsen's manuscript, making it the first written record of the thinking behind the Steno Laws, which must have emerged from an exchange of ideas between the two men.

It is hardly surprising that these insights were gained in Amsterdam. For one thing, Amsterdam was evolving into a centre of scientific endeavour in the seventeenth century, for another, it was located in the West Netherlands peat region where the dynamics of landscape development were clearly visible in the soil. Urban expansions and hydraulic engineering and construction projects entailed interventions in the soil, leading to the inadvertent creation of 'peepholes' for studying the soil structure. Knowledge of the soil structure and landscape development was far greater in the seventeenth century than we realize. Thanks to the rise of an internationally oriented and scientifically aware urban elite, that practical know-how became part of a much broader flow of knowledge: the scientific revolution of the seventeenth century.



TERRY R. SLATER, SANDRA M.G. PINTO (EDS.)

BUILDING REGULATIONS AND URBAN FORM, 1200-1900

Abingdon (Routledge) 2018, 330 pp., ill. in zwart-wit,
ISBN 978 14 7248 537 3

Zoals de titel al aangeeft, gaat het in dit boek om het brede thema van bouwregelgeving ('urban regulation') en planologische regelgeving ('town planning'). In algemene zin heeft bouwregelgeving betrekking op de eisen die aan fysieke bouwwerken worden gesteld en die we hier te lande met name in de Woningwet en op een concreter niveau in het Bouwbesluit vinden. Planologische regelgeving heeft betrekking op wat wij nu noemen de gebouwde omgeving en in moderne termen gaan de gedachten dan uit naar de Wet ruimtelijke ordening en op een concreet niveau naar bestemmingsplannen. Juridisch gesproken gaat het in beide gevallen om publiekrechtelijke regelgeving. De behandelde regelgeving in het boek betreft in beginsel daarom regelgeving die de burgers wordt opgelegd. Het overeenkomstenrecht, de regels met betrekking tot de onderlinge relaties die burgers zelf aangaan, is geen onderdeel van dit boek. Wel gaat het mede om regels inzake de consequenties die feitelijke handelingen hebben, bijvoorbeeld bouwen boven een anders eigendom en de onderliggende bouw als afwateringsmogelijkheid gebruiken. Daarmee komen in het boek eveneens regels omtrent het eigendomsrecht aan de orde, maar dan vooral die regels die eveneens een publiekrechtelijk karakter hebben en die het gebruik van eigendom reguleren en beperken.

In het eerste hoofdstuk, dat een inleiding bevat op de rest van het boek, wordt opgemerkt dat het niet goed zou zijn te denken dat de regels van ruimtelijke ordening iets nieuws zijn en weinig uitstaande hebben met de periode van 1200-1900. Vanaf de vroege twintigste eeuw is er veel onderzoek gedaan naar de oorsprong van stedelijke regelgeving. Daaruit is gebleken dat 'town planning' van alle tijden is (p. 1). Het onderzoek naar stedenbouw is traditioneel gezien, aldus de inleiding (p. 2), principiëler gedaan dan het onderzoek naar de bouwregelgeving, waarvan het als fenomeen maar een 'by-product' was (p. 15). De belangstelling voor de bouwregelgeving daarentegen is meestal maar 'peripheral to some other core study and consequently there are few books which bring these detailed studies

together.' Met andere woorden de studie naar de bouwregelgeving is zelf ook maar een bijproduct, al gebruiken de auteurs die term niet in deze context, en wel van het werk van verschillende soorten historische studies gericht op bijvoorbeeld recht, architectuur, geografie, kartografie etc. (p. 2). Ik wijs op in ieder geval één uitzondering en dat is de studie van E.H.A. Kocken, *Van bouwen, breken en branden in de lage landen*, dat als ondertitel heeft *Oorsprong en ontwikkeling van het middeleeuws stedelijk bouwrecht tussen + 1200 en + 1500* (Bouwrecht Monografieën Kluwer, Deventer 2004). In dat boek komen als enige thema's betreffende de bouwregelgeving als ruimtelijke ordening aan de orde. Dit boek zal de uitzondering zijn die de regel bevestigt.

De juridische regelgeving heeft, zo laten de schrijvers zien, een grote invloed op de eisen die aan gebouwen gesteld worden, hoe ze eruitzien en hoe de vorm van de stad eruitziet. Wat ook duidelijk wordt, is het waarom van die regelgeving. Soms liggen deze voor de hand: voorkomen van brand; en soms verrassen ze toch: om de stad mooier te maken, om een belang als privacy te beschermen et cetera. Vooral voor ontwerpers (of het nu architecten of stedenbouwkundigen zijn) is het van belang om zich te realiseren dat al 'die regeltjes' (een wat denigrerende term die maar al te vaak gebruikt wordt) ook vroeger al (delen van) het ontwerpproces domineerden en dat aan die regels van oudsher redenen ten grondslag lagen die zinnige belangen dienden. Hiermee wil overigens niet gezegd zijn dat die regels en de redenen die er aan ten grondslag liggen in de in het boek besproken gebieden en tijdperken gelijk waren. Dit brengt mij naar de inhoud van het boek.

Opnieuw refererend aan de titel: de studies bestrijken maar liefst 700 jaar en een breed geografisch gebied. Langs komen: Tunesië de veertiende eeuw, middeleeuws Lissabon, laatmiddeleeuws Trogir in Kroatië, Italië in de late Middeleeuwen en in de Renaissance, Antwerpen en Brugge in de periode 1200-1700. Elburg (late Middeleeuwen) en Amsterdam in de late

zestiende en in de zeventiende eeuw, Midlands in Engeland van 1400 tot 1800, Lyon van 1580 tot 1770, Nouvelle-France (het huidige Canada) in de achttiende eeuw, de Spaanse koloniën in de achttiende eeuw, Dublin van 1750 tot 1850, Istanboel van 1700-1900, Athene van 1833 tot 1864, en Livonia (het huidige Letland en Estland) van 1697 tot 1904.

Met deze grote chronologische en geografische spreiding biedt het boek een caleidoscoop aan kennis over publiekrechtelijke regelgeving. Dat is in zekere zin tegelijkertijd een beetje een probleem met het boek: wie het achter elkaar leest, krijgt heel veel over zich heen, zonder dat er tussen de hoofdstukken een strak verband zit en zonder eenzelfde ordening in de hoofdstukken. Maar zo moet het boek ook niet gebruikt worden. De aard van het boek is meer encyclopedisch. Dankzij de goede introductie in het eerste hoofdstuk wordt een beeld verkregen van wat men in het boek zal aantreffen en worden de verschillende hoofdstukken waar mogelijk met elkaar verbonden. Ervan uitgaande dat er inderdaad weinig uitgaven zijn waarin de bouwregelgeving als een op zichzelf staand thema wordt behandeld, is er grote winst geboekt met deze uitgave.

In de bundel komen veel thema's die hun weg hebben gevonden naar regelgeving aan de orde. Het belangrijkste en waarschijnlijk meest verwachte thema is dat van het voorkomen van brand. In vrijwel alle hoofdstukken komt wel een grote brand voor. Hout was een belangrijk bouw materiaal en rieten daken kwamen in vroeger tijden binnenstedelijk op grote schaal voor. Langzaam maar zeker komt regelgeving op betreffende voorschriften voor het gebruik van minder ontvlambaar materiaal (eerst vooral op daken en gevels betrekking hebbend [p. 7] later ook op onder meer schoorstenen) en ook wordt de afstand tussen bouwwerken een onderwerp in de regelgeving.

Minder bekend zal zijn dat het onderwerp dat wordt aangeduid met 'privacy' al vanaf in ieder geval de elfde eeuw in beeld is. In hoofdstuk 2 over de islamitische bouwregelgeving (p. 26), wordt in 1016 geleerd dat het toegestaan is een raam in een muur te maken dat uitzicht geeft op wat aan de buurman toebehoort. De buurman heeft hier geen actie tegen anders dan dat hij zelf maar zorgt voor zijn privacy. In hoofdstuk 3, gewijd aan Lissabon, is regelgeving uitgevaardigd met mede als doel de privacy te waarborgen (p. 45 en 49). En in Amsterdam wordt eigenaren in de vroege zeventiende eeuw door de regelgeving verboden dat huizen aan de straten tussen de grote grachten ramen mochten hebben onder een bepaalde hoogte, opdat de privacy van de tuinen van de grachtenhuizen zelf gegarandeerd was (p. 149). Op zich ligt het voor de hand dat in

gebieden waar veel mensen dicht op elkaar wonen privacy geborgd wordt in regelgeving, want schending daarvan ligt voor de hand. Maar het constitueert wel een beperking van het eigendomsrecht en uit de verschillende hoofdstukken blijkt dat al in die vroege tijd eigendom gerespecteerd werd (zie onder andere p. 120). En voorts benadrukt privacy een aspect van het individu, terwijl in de Middeleeuwen, zoals herhaaldelijk wordt opgemerkt, het 'bonum commune or the higher interest of the entire community' van groot belang is (zie onder andere p. 113).

Een tweede opvallend punt is dat handhaving van regels nauwelijks aan de orde komt. Dat is misschien ook te veel gevraagd gezien de titel van het boek: het gaat immers om regelgeving. Maar we zijn vaak gewend dat in één adem mee te nemen. In het hoofdstuk over Lissabon komt dit onderwerp wel aan de orde. Wat beschreven wordt, is dat claims ingesteld werden door personen: 'the rules did not prescribe or proscribe norms in an absolute form; instead, the precepts always related to someone's activity to the neighbour's rights' (p. 45). Dus handhaving was als het ware een privaatrechtelijke aangelegenheid, zij het dat de kaders gesteld zijn door de overheid.

Dat brengt mij tot slot bij de ontwikkeling die thans in Nederland plaatsvindt. Bij de Eerste Kamer ligt het wetsvoorstel Kwaliteitsborging voor het bouwen. De meest ingrijpende wijziging die deze wet beoogt te brengen, is wat korthedshalve wordt aangeduid als de privatisering van het bouw- en woningtoezicht. De kaders waaraan getoetst moet worden, blijven in dat stelsel wel bij de wetgever. De kwaliteitsborgers controleren op de naleving van het Bouwbesluit. Zij doen dat niet op de manier waarop dat in Lissabon gebeurde – dus niet na klachten van private personen – maar volgens een vast stramien, waarbij gedifferentieerd wordt naar risicoklassen. De handhaving van de bouwrechtelijke regelgeving staat daarmee aan het begin van een heel andere manier van werken, die een breuk betekent met het verleden. En daarmee staan we in Nederland op de drempel van een nieuw historisch tijdperk.

Het boek laat zien dat er historisch nog veel werk aan de winkel is. Ik denk dat het beste resultaat geboekt kan worden door een multidisciplinaire aanpak. De materie heeft immers een zwaar juridisch karakter en tegelijkertijd is kennis van architecten, andere technisch geschoolden en stedenbouwkundigen nodig om de bronnen goed te begrijpen. Maar dat gezegd hebbend: deze studie is een mooie opstap tot verder onderzoek.

MONIKA CHAO-DUIVIS



RONALD STENVERT, GABRI VAN TUSSENBROEK (RED.)

HET GEBOUW ALS BEWIJS HET BOUWHISTORISCHE VERHAAL ACHTER ERFGOED

Utrecht (Uitgeverij Matrijs) 2016, 240 pp., ill. in zwart-wit,
ISBN 978 90 5345 516 6, € 19,95

Onalledaagse wetenschappers zijn het, bouwhistorici. De meeste historici zouden zich schamen als ze te horen kregen dat hun onderzoek *destructief* is – bouwhistorici zien het eerder als een compliment. Deinen ze er al niet voor terug om de argeloze bezoekers van om het even welke middeleeuwse raadselder om te oren te slaan (letterlijk) met stalen meetbalken – hoe anders laat de lagenmaat van uit kloostermoppen opgebouwde muren zich vaststellen – het echte werk begint pas als ze met pikhouweel en hamers en beitels het stucwerk van binnenwanden verbrijzelen op zoek naar oude schoorsteenkanalen en andere verborgen tekenen van vroeger gebruik. Soms laten ze diepe gaten boren in de balken die vloeren en daken op hun plaats houden; dat levert monsters die jaarringen laten zien, dikke bij groeizame zomers en smalle wanneer het weer te wensen overliet. Aan de hand van deze patronen is vast te stellen waar het hout vandaan kwam en wanneer de boom leefde – een prachtige en precieze aanwijzing over de tijd waarin een gebouw tot stand kwam – als het hout tenminste niet werd hergebruikt. Voor bouwhistorici is het object de bron van kennis, niet het archief; en het object geeft zijn geschiedenis niet eenvoudig prijs. Diepgravend speurwerk is vereist, en dat maakt de bouwgeschiedenis tot een fascinerend specialisme – en een vak dat korte metten maakt met het aura van de kunsthistoricus als tere kamergeleerde. Want al is de gereedschapskist van de bouwhistoricus gevuld met mokers en allerhande meetgerei, zijn vak is nochtans een onderafdeling van de kunstgeschiedenis.

Om dit wonderlijke specialisme op de kaart te zetten (en beunhazen buiten de deur te houden) werd in 1991 een vereniging opgericht, de Stichting Bouwhistorie Nederland. In 2016 vierde deze aldus haar vijftigjarig bestaan, een mijlpaal die niet onopgemerkt voorbij mocht gaan. Het was de aanleiding voor een jubileumboek dat, anders dan men allicht zou verwachten, niet alleen klassieke bouwhistorici aan het woord laat, maar ook klassieke architectuurhistorici. Daarmee onderstreept de Stichting de ambitie beoefenaars niet als leden van een ietwat merkwaardige sek-

te te presenteren, maar bouwhistorisch onderzoek als een onmisbare component van het architectuurhistorisch metier, en niet slechts als een laatste redmiddel als archieven ontbreken en boekenkennis geen soelaas biedt, maar als een methode die zelfs bij gebouwen van recente datum kennis ontsluit die op geen enkele andere manier aan te boren is.

Dirk de Vries, die zeker tot de harde kern van bouwhistorisch Nederland te rekenen is, stelt de lezer in zijn voorwoord gerust: het jubileumboek wil zich verre houden van taaie verhandelingen over procedures, onderzoeksmanagement en tabellen met financiële data. De inhoud staat voorop en de nieuwsgierigheid bouwhistorici eigen, die maakt dat ze zich niet graag van de wijs laten brengen. Ileen Montijn bijt het spits af met een verhandeling over de 'ruige chic', de charme van het onbeklede materiaal, de 'cultus van de kaalheid'. Materiaal, dat is waar het in de bouwhistorie om draait – en in de laatste decennia werd het mode dat materiaal open en bloot te laten zien, stucwerk en gipsplaten weg te breken, en verlaagde plafonds in de afvalcontainer te gooien zodat leidingen die normaal verborgen zijn in het zicht komen.

Verreweg de langste bijdrage is van Ronald Stenvert, die het estafettestokje overneemt en het niet snel meer uit handen geeft. Vanzelfsprekend speelt het materiaal – het domein van de bouwhistoricus – ook in zijn verhandeling een grote rol, maar daarnaast onderkent hij het verhaal van de vorm (waarop architectuurhistorici hun pijlen richten) en dat van achterliggende bedoelingen; die laatste lopen als een rode draad door dit hoofdstuk. Stenvert toont zich een ware connaisseur en bestrijkt in zijn 'versteende intenties' zo ongeveer heel Nederland vanaf de Middeleeuwen. Elk gebouw, elk stedenbouwkundig ensemble, is voor hem een drieluik van materiaal, vorm en bedoeling, en de geschiedenis laat zich indikken tot een betoog over de veranderingen door de eeuwen heen, die ook de verhouding tussen de drie hoofdcomponenten niet onberoerd laat.

Ook Gabri van Tussenbroek gaat uit van het materi-

aal. In zijn 'bouwstenen van het verleden' brengt hij deze in verband met de kunst van construeren en de soms wonderlijke besluiten waartoe dat leidde. Zijn bijdrage begint met een afbeelding van een duizend ton zware steen in een groeve niet ver van het tempelcomplex bij Baalbek in Libanon, waarin inderdaad een aantal vergelijkbaar onhandelbare stenen te vinden zijn. In Nederland werd eeuwenlang bijna uitsluitend in hout gebouwd, afkomstig van bossen in de omgeving – vervoer van bouwmaterialen over lange afstand werd achterwege gelaten. Toen het gebruik van steen zijn nut bleek te hebben, leidde dat niet onmiddellijk tot de toepassing van baksteen, hoewel de grondstoffen daarvoor overal te vinden waren. In plaats daarvan werd over grote afstand tufsteen ingevoerd. Van Tussenbroek haalt Jens Christian Holst aan, een Duitse collega die de aanvankelijke weerstand tegen baksteen verklaarde met de negatieve connotaties van dit materiaal in de Bijbel. Pas toen deze associaties overwonnen waren, was de weg vrij voor het grootschalige gebruik ervan. In de loop van de zestiende eeuw, hier en daar al eerder, waren de bossen als leverancier van het favoriete eikenhout uitgeput en kwam de import van grenen van elders in Europa op gang. In de volgende eeuwen werden allerlei materialen uit alle windstreken gehaald. De volgende revolutie was die van de industriële productie van materialen als ijzer en staal en beton. Die leidde als vanzelf tot processen van standaardisatie en repetitie en de ontwikkeling van bouwsystemen. Van Tussenbroek besluit zijn bijdrage met een uitweiding over de gevolgen van de opeenvolgende opvattingen over authenticiteit – soms leidt dat ertoe de oorspronkelijke materialen weg te stoppen achter een aankleding die de originele situatie het meest nabij zou komen, een andere keer tot de wens latere transformaties ongedaan te maken, en een enkele keer tot een hele reeks van zulke interventies achter elkaar.

Freek Schmidt gaat in zijn bijdrage in op het mogelijkerwijze typisch Nederlandse ongeduld met in onbruik geraakte, vervallen gebouwen en stadsdelen. Zodra de mogelijkheid zich voordeed om, bijvoorbeeld, de verkrotte, door bedeelde paupers bewoonde stadsdelen af te breken, werd die met groot fanatisme benut, zodat vrijwel niets herinnert aan de alledaagse woonomgeving van een groot deel van de Nederlandse bevolking in de negentiende en het begin van de twintigste eeuw. De grote schoonmaak begon tijdens de wederopbouw en is daarna nooit meer opgehouden. Wanneer versleten gebouwen aan de sloophamer ontsnapten, beperkte de grote schoonmaak zich tot het weghalen van alles wat niet meer bij de tijd was om het te vervangen door nieuwe interieurs, nieuwe kozijnen, nieuwe ramen. Veel van de materiële aanwijzingen van de oorspronkelijke situatie werden gewist, wat de bouwhistoricus die eropuit is deze op het spoor te komen voor raadsels stelt en zijn werk op een hoogte stelt

met dat van de detective. Vooral belangwekkende gebouwen werden vaak aan dit soort transformaties blootgesteld. De historische waarde ervan staat sloop in de weg, de bouwsubstantie bemoeilijkt de exploitatie. Schmidt noemt onder andere de Villa Savoye van Le Corbusier en het voormalige ziekenhuiscomplex op het Amsterdamse Binnengasthuisterrein, rond 1875 ontworpen door verschillende ontwerpers onder wie A.N. Godefroy en B. de Greef. Villa Savoye werd al in de jaren dertig verlaten en raakte in verval; na renovatie (die gedeeltelijk op herbouw neerkwam) ziet het gebouw eruit als nieuw – wat ook het geval is – en is het eigenlijk een maquette op ware grootte van het oorspronkelijke ontwerp. De geschiedenis van het gebruik is nagenoeg uitgewist. Dat is ook het geval op het Binnengasthuisterrein; veel herinnert er niet meer aan het werk van artsen en verpleegkundigen en de lotgevallen van hun patiënten. Wat was het alternatief? Als sloop onmogelijk was, en verval onaanvaardbaar?

Het gebouw als bewijs besluit met een vermakelijk hoofdstuk waarin Vincent van Rossem de lotgevallen vertelt van de woning die hij ruim dertig jaar in de Amsterdamse Jordaan bezat. Een monument was het niet, maar de manier waarop het de tand des tijds doorstond is vergelijkbaar. Om aan verplichte sloop te ontkomen was het pand in de jaren dertig van een nieuwe indeling voorzien, die na de intrek van de Van Rossems herhaaldelijk werd aangepast. Uiteindelijk is het rijp voor bouwhistorisch onderzoek, ware het niet dat Van Rossem dat zelf al heeft verricht. De transformatie van het pand werd steeds ingegeven door de veranderende gezinssituatie, en de wens de ongemakken van slechte isolatie en hoge stookkosten weg te werken. Van Rossem grijpt de lotgevallen van dit typische product van de negentiende-eeuwse revolutiebouw aan om kritische noties te plaatsen bij de geschiedschrijvers van de volkshuisvesting (het werk van 'gelovige socialisten [...] zonder enig benul van de bouwwereld en de economie van de huurwoning') en neemt en passant enkele van hun troetelkindjes op de hak: de stadsvernieuwing met haar inderdaad vaak desastreuze architectonische gevolgen; de saneringsgolf, die het verval van nog niet gesaneerde stadsdelen alleen maar bevorderde; de 'communistische' volkshuisvestingspolitiek in de hoofdstad, die de huren terugdrong naar een niveau dat deugdelijk onderhoud onbetaalbaar maakte. Crux van het verhaal is de 'vergankelijkheid'. Is het al een hele opgave hoogstaande architectuur voor verval te behoeden, bij de alledaagse woningbouw voor de 'gewone man' is dat veel moeilijker. Bij de zo lang verfoede wijken in revolutiebouw was het schier onmogelijk, tot de *gentrification*-machinerie de mogelijkheden van juist deze wijken – voortbrengselen van de vrije markt en niet van allerhande goede bedoelingen – op hun (geldelijke) waarde wist te schatten.

COR WAGENAAR



JEROEN VAN DEN BIGGELAAR

DE LELIJKE JAREN ZEVENTIG MODERNE ARCHITECTUUR, PUBLIEKE PERCEPTIE EN DE VROEGTIJDIGE SLOOP VAN VIER PRESTIGIEUZE PROJECTEN

Houten (Unieboek|Het Spectrum) 2018, 192 pp., ill. in zwart-wit,
ISBN 978 90 0036 418 3, € 14,99

Enkele jaren terug maakte het programma *De slag om Nederland* de tien lelijkste plekken van het land bekend, verkozen door een nationaal televisiepubliek. De eerste plaats was voor winkelcentrum Stokhorst in Enschede, met een bijzondere vermelding voor het Utrechtse Hoog Catharijne. Eerder zette de tv-rubriek 'De beuk erin' het Scheveningse Gevers Deynootplein boven aan een nationale slooplijst. Nadere inspectie leert dat deze locaties zonder uitzondering bedacht en ontworpen zijn in de jaren zeventig. Gefascineerd door de publieke afkeer van deze plekken schreef student Architectuurgeschiedenis Jeroen van den Biggelaar op basis van een bekroonde masterscriptie een prikkelende en uiterst leesbare monografie over vier beruchte gebouwen uit deze periode, te weten de uitbreiding van het Haagse stadhuis aan de Groenmarkt, het Amsterdamse Burgemeester Tellegenhuis oftewel Maupoleum, het eveneens Amsterdamse verzorgingshuis De Drie Hoven, en het Muziekcentrum Vredenburg in Utrecht.

Gemene deler in deze casuïstiek is de verdwijning of grondige aanpassing van de gebouwen. De casussen van Van den Biggelaar spelen tevens een hoofdrol in andere titels over falende Nederlandse architectuur, waaronder *Ooit gesloopt Nederland* van Jord den Hollander, *Lelijk gebouwd Nederland* van Jaap Huisman en *Kanjers en knoerten* van Koos Bosma en Frits Palmboom. Het zijn boeken die uitkwamen in de nasleep van het architectuurdebat dat Van den Biggelaar centraal stelt, en die in tegenstelling tot zijn monografie weinig afstand en academische diepgang kennen. Daarentegen wordt in *De lelijke jaren zeventig* iedere casus voorafgegaan door een geannoteerde biografie van de verantwoordelijk architecten, respectievelijk Piet Zanstra en Herman Hertzberger, en een grondige uiteenzetting over de opdrachtgevers, te weten het gezag, het kapitaal, de verzorgingsstaat en 'de stad'.

Naast een beter begrip van de publieke perceptie vraagt Van den Biggelaar vooral ook aandacht voor de ideeën achter het functionalisme en structuralisme, de twee belangrijkste architectuurstromingen in na-

oorlogs Nederland. Vorm en functie schijnen hier innig met elkaar verweven: het gezag en kapitaal van Zanstra wensten monumentaliteit, maar vooral ook goedkope en snelle bouwtechnieken, terwijl de verzorgingsstaat en de stad van Hertzberger uit waren op herbergzaamheid en het entameren van sociale interacties. Het boek is ingedeeld langs dezelfde lijnen, waarbij de eerste helft in het teken staat van bouwen voor welvaart en het tweede deel focust op bouwen voor welzijn. Deze diachrone benadering heeft als voordeel dat de lokale en maatschappelijke context steeds goed in beeld wordt gebracht, maar werkt soms ook repetitief. Immers, de vier gebouwen zijn omstreeks dezelfde tijd ontworpen en gebouwd, waardoor soortgelijke ontwikkelingen, gebeurtenissen en feiten achtereenvolgens in meerdere hoofdstukken aan bod komen.

Van den Biggelaar opent zijn inleiding met een trefend citaat van Gerrit Komrij, die Nederlandse architecten steevast wegzette als geldbeluste barbaren zonder enig gevoel voor esthetiek. Komrij's polemische aanvallen kregen gedurende de jaren zeventig evenzo felle reacties vanuit het vakgebied. De sensationele woordenwisselingen die Van den Biggelaar de revue laat passeren, doen de oudere lezer met weemoed terugdenken aan een tijd waarin dagbladen en vaktijdschriften met genoeg ruimte maakten voor het architectuurdebat. De relevantie van de gehele beroepsgroep stond ter discussie. Hoewel het bronnen-corpus van vaktijdschriften een logische keuze lijkt, had Den Biggelaar iets langer mogen stilstaan bij het bereik van de discussies die hier plaatsvonden. Want kunnen we de polemieken tussen architecten en hun criticiasters in deze tijdschriften gelijkstellen aan wat Van den Biggelaar 'publieke perceptie' noemt, een begrip dat eigenlijk alleen tot zijn recht komt wanneer de auteur publieksenquêtes aanhaalt? Vond het daadwerkelijke architectuurdebat niet plaats tijdens raadsvergaderingen of de demonstraties van de talloze actiegroepen die Nederland rijk was in de jaren zeventig? Bovendien betekent de focus op controversen dat de

auteur zelf ook niet helemaal loskomt van subjectieve karakterschetsen. Zo noemt hij sommige voorbeelden van naoorlogse architectuur in de inleiding terloops 'zielloos' en 'mistroostig'. Hoewel dergelijke waardeoordelen het narratief kleur geven, werken deze in een objectieve uiteenzetting van het architectuurdebat soms ook wat verwarrend.

Het taalgevoel van Van den Biggelaar, waarmee hij in 2015 de Erik Hazelhoff Roelfzema Jong Talentprijs in de wacht sleepte, is tegelijkertijd ook de grootste kracht van het boek. Met leesbaar plezier weet de auteur het architectuurdebat weer tot leven te wekken en een gezicht te geven aan de hoofdrolspelers. Het boek is rijk geïllustreerd met plattegronden en vogelvluchtperspectieven, maar het taalgebruik van Den Biggelaar is zo beeldend dat de lezer ook zonder had gekund. De voetnoten zijn op enkele pagina's dun gezaaid, bijvoorbeeld wanneer de auteur ingaat op de maatschappelijke context waarin het architectuurdebat plaatsvond. Dit laat onverlet dat een aantal uiterst relevante archiefvondsten zijn gedaan. Zo was Zanstra in weerwil van zijn reputatie uitgesproken romantisch over de vormgevende rol van de architect, en worden enkele sappige anekdotes opgediend over de warme banden van de architect met Amsterdamse vastgoedondernemers.

Misschien wel de belangrijkste les uit het boek is dat tussen droom en daad wetten en praktische bezwaren in de weg staan. Zanstra ontwierp in de tweede helft van de jaren zestig typologieën die zich schikten naar cityvorming en suburbanisatie. Zo was de schaal van het Maupoleum in Amsterdam toegespitst op een toekomstige stadssnelweg, niet op het fijnmazige stratenpatroon van de omliggende Jodenbuurt. Op het moment dat alle vergunningen waren verleend en de percelen in 1968 waren geruimd, was het idee van een grootschalige kantorenconcentratie in de binnenstad alweer achterhaald. Hetzelfde geldt voor de idealen van Hertzberger, die met zijn architectuur ruimte wilde maken voor het samenzijn van mensen. Zijn Muziekcentrum was een architectonisch antwoord op de cityvorming van Hoog Catharijne, maar ironisch genoeg bleek consumeren voor de Utrechtse een sociale activiteit dan cultuur genieten. Bovendien waren de vele nissen en hoeken in het cultuurpaleis geliefde verblijfsplekken voor daklozen en drugsverslaafden – een groep stedelingen waarmee weinig architecten aan het begin van de jaren zeventig rekening hielden. Zanstra en Hertzberger waren opvallend eensgezind in de verdediging van hun werk. Als een gebouw niet

werkte dan lag dat aan de politiek, ontwerpbezuinigingen of ingebruikname door een andere groep gebruikers dan oorspronkelijk voorzien, maar nooit aan de architect zelf. Zoals Zanstra vol zelfmedelijden terugblikte op de sloop van het Burgemeester Tellegenhuis: 'Het Maupoleum stond op de verkeerde plek en werd verkeerd gebruikt. Dat is wel erg frustrerend voor een architect.'

Van den Biggelaar lijkt de verklaring voor de veranderende publieke perceptie en uiteindelijke sloop te zoeken in de tekortkomingen en esthetiek van het gebouw. Hier en daar noemt hij wel andere redenen voor de teloorgang van de functionalistische en structuralistische scheppingen, maar in de conclusie dicht hij toch een belangrijke rol toe aan het *Volksempfinden*. De werkelijkheid was natuurlijk complexer. Want zijn deze gebouwen vooral ook niet (gedeeltelijk) gesloopt of verbouwd om meer dure vierkante meters bij elkaar te sprokkelen op binnenstedelijke locaties, en waren een vermeende lelijkheid en gebrekkige functionaliteit geen stropop-redeneringen waarmee bestuurders en ontwikkelaars lucratieve vastgoedplannen door drukten? Van den Biggelaar lijkt geen structurele verklaring te willen geven voor de verdwijning van gebouwen die vaak nog geen kwarteeuw oud waren, en noemt een complexe samenloop van sociaaleconomische en culturele omstandigheden als hoofdoorzaak.

Met *De lelijke jaren zeventig* is een belangrijk maar bovenal vermakelijk hoofdstuk toegevoegd aan de Nederlandse architectuurgeschiedenis. Het is spijtig dat een jong talent als Van den Biggelaar het vakgebied heeft verlaten. Zijn eerste en naar verluidt ook laatste boek smaakt naar meer, waarbij de architectuur(geschiedenis) en stedenbouw meer kritische en goedschrijvende collega's goed kan gebruiken. Terecht wijst de auteur in zijn conclusie op de esthetische herwaardering van de architectuur uit de jaren zeventig. Misschien moeten we ook eens gaan leren van de idealen uit dit turbulente en hervormingsgezinde decennium, zoals de pleidooien van Hertzberger en consorten voor betaalbare woningen en menselijke verzorgingstehuizen. Laten we hopen dat de opleidingen architectuur en stadsgeschiedenis in Nederland scripties blijven opleveren met eenzelfde leesbaarheid en zeggingskracht als die van Van den Biggelaar, dan ligt een vervolg op dit indrukwekkende debuut in het verschiet.

TIM VERLAAN

Vijzelgracht 6-OHS | 1017 HR Amsterdam | 020 620 8132 | www.vroomarch.nl

architectenbureau
Vroom



B. F. STURTEVANT
BOSTON, MASS.

