

# Stevins 'Huysbou' en het onvoltooide Nederlandse architectuurtractaat

## De praktijk van het bouwen als wetenschap

Charles van den Heuvel

### De wetenschap als huis en het huis als wetenschap

*'Gelijck onnutte cost waer, een groote stercke grondt te leghen, die een swaer ghesticht draghen can, sonder eintlick eenich ghebau daer op te willen brenghen: Alsoo is de spieghelingh in de beghinselen der consten verloren arbeyt daer t' einde totte daet niet en strect. Ghelijck oock na de natuerlicken oirden, dien grondt voor t'oppergebau gaedt, alsoo deze spiegheling voor huer daet'.<sup>1</sup>*

Stevins vergelijking van de wetenschap met een huis toont hoe hij deze vooral opvatte als een construerende bezigheid op basis van een stevig theoretisch fundament.



Afb. 1. Folio 10 van de 'Architectura' van Hans Vredeman de Vries, (Antwerpen 1577). Gravure met ontwerpen voor gevels en schoorsteenmantels (foto K.B. Den Haag)

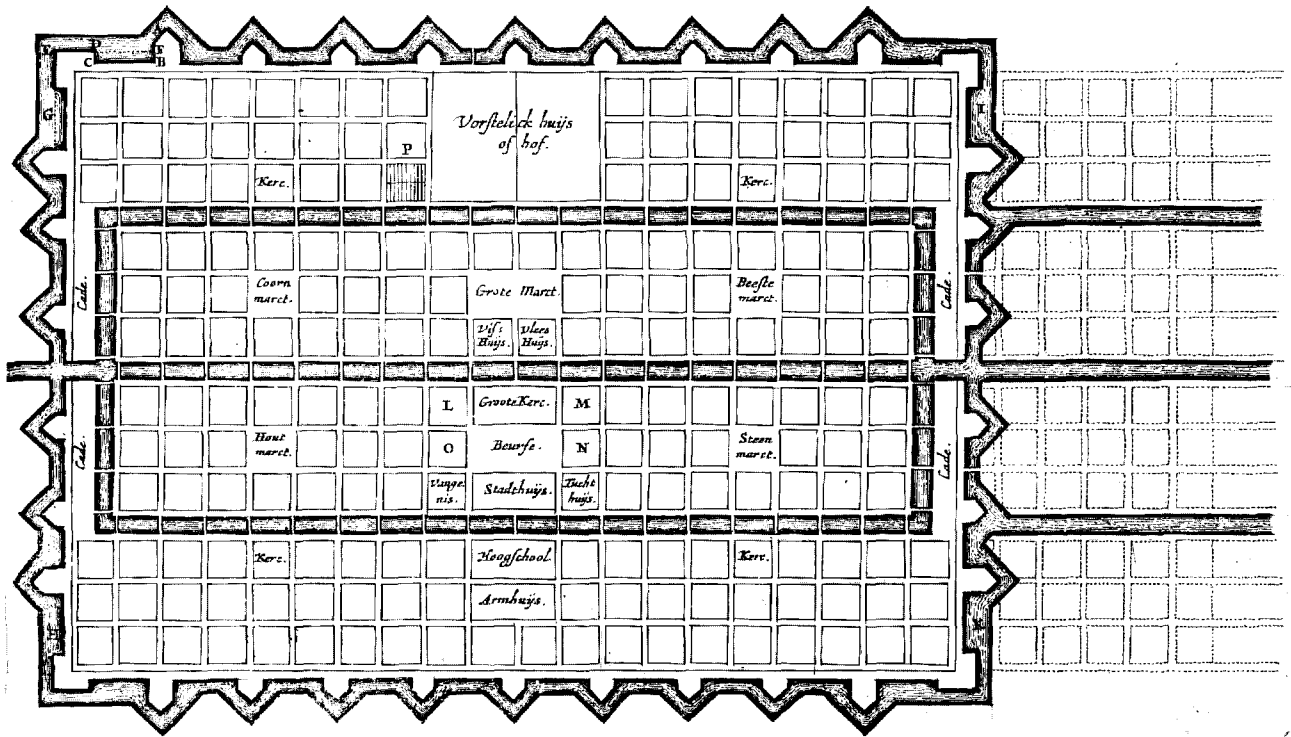
Steen voor steen wordt het theoretisch bouwwerk opgetrokken; de wetenschappelijke constructie vindt echter pas haar voltooiing in een praktische toepassing.<sup>2</sup>

Omgekeerd was voor Stevin het bouwen van het huis een wetenschappelijk probleem. Juist Stevins wetenschappelijke opvattingen over de bouwpraktijk, zoals deze in verschillende excerpten van zijn onvoltooide *Huysbou* zijn verwoord, vormen ons uitgangspunt. De overgeleverde fragmenten van de *Huysbou* worden gezien als een verzameling bouwstenen van een nieuwe theorie gericht op het Nederlandse woonhuis en de Hollandse stad. Deze nieuwe Nederlandse theorie steunt echter ook op de ruïnes van de klassieke, en de rudimenten van de Italiaanse, architectuurtheorie die vanaf het midden van de zestiende eeuw in de Nederlanden werd geïntroduceerd. Architectuurhistorici gebruiken tot op heden de tractaten over de bouwkunst eenzijdig als hulpmiddelen om de correcte toepassing van de klassieke zuilenordes te toetsen en de mathematische ontwerpsystemen te ontcijferen van gebouwen uit het einde van de zestiende en het begin van de zeventiende eeuw. Hieronder zullen we aantonen dat de aandacht voor de wetenschap en techniek van het bouwen, die in Stevins werk naar voren komt, door tijdgenoten eveneens als een belangrijk onderdeel van de architectuurtheorie werd beschouwd en ons richten op de vraag waarom deze aspecten in de historiografie van de architectuur van de 'Hollandse Renaissance' en het 'Hollands Classicisme' achterwege zijn gebleven.

### De Huysbou: 'de hantschriften welke nu deur onachtsaemhey al veel jaren onder verscheyden geleerde handen waren vertrouwt'.

In 1605 is er voor het eerst sprake van de *Huysbou*, of beter gezegd, van twee 'huysbouwen'. In het voorwoord van een verhandeling over perspectief, dat deel uitmaakt van een tweedelig werk over mathematica: *Wisconstighe Ghedachtenissen* (1605-1608), vermeldt Stevin dat hij enige jaren daarvoor, voor zichzelf, een 'Huysbau' geschreven had waarin hij dit thema eerder aan de orde had gesteld.<sup>3</sup>

In dezelfde *Wisconstighe Ghedachtenissen* kondigt hij in de inhoudsopgave van het vijfde hoofdstuk 'Vande Ghemengde Stoffen' opnieuw een 'Huysbou' aan. Ver-



Afb. 2. Stadsplattegrond uit het 'Onderscheyt vande oirdeningh der steden' in Hendrik Stevin, 'Materiae Politicae', (Leiden 1649), naar een ontwerp van Simon Stevin bestemd voor de 'Huysbou'. (foto K.B. Den Haag)

derop licht Stevin in een speciale noot echter toe dat hij enkele delen van dit hoofdstuk, waaronder de *Huysbou*, niet op tijd voor de drukker gereed had gekregen en derhalve in een later stadium wilde laten verschijnen.<sup>4</sup>

Zover kwam het echter niet en toen Stevin in 1620 overleed waren slechts enkele fragmenten als onderdeel van andere publicaties verschenen.<sup>5</sup> Gelukkig zouden enkele geleerden na zijn dood verschillende afschriften maken en zelfs het een en ander publiceren, waardoor toch belangrijke informatie over de *Huysbou* behouden is gebleven.

In 1624 bezocht de geleerde Isaac Beeckman enkele malen de inmiddels hertrouwde weduwe van Stevin te Hazerswoude waar hij stapels manuscripten doorploegde. Hij stelde keurig een lijst van de nagelaten handschriften op en probeerde van de teksten afzonderlijk, waaronder de *Huysbou*, inhoudsopgaven te maken. Bovendien copieerde Beeckman passages hieruit, die hij, tezamen met de inhoudsopgaven, opnam in zijn *Journal*, een verzameling van dagelijkse aantekeningen bij experimenten en commentaren op werken van eigentijdse geleerden. Het *Journal* werd in 1905 door de wetenschapsgeleerde, toen

nog student, Cornelis de Waard in de Provinciale Bibliotheek te Middelburg teruggevonden, die het in meerdere delen tussen 1939 en 1953 uitgaf.<sup>6</sup> Helaas heeft hij niet alle afschriften uit Stevins werken volledig opgenomen, maar alleen die passages waarvan hij aannam dat ze nooit eerder waren gepubliceerd. Dit is spijtig aangezien het manuscript tijdens de Tweede Wereldoorlog zware waterschade opliep bij het blussen van een brand in de bibliotheek waardoor het *Journal*, en daarmee Beeckmans niet gepubliceerde afschriften van Stevins werk, vrijwel onleesbaar is geworden.

Ook Simons zoon, Hendrik Stevin, maakte inhoudsopgaven en afschriften van 'de handschriften welke nu deur onachtsaemheyt al veel jaren onder verscheyden geleerde handen waren vertrouwt'.<sup>7</sup> In zijn publicaties *Materiae Politicae. Burgherlicke Stoffen* van 1649 en het *Wisconstich Filosofisch Bedryf* van 1667 probeerde hij het geestelijk erfgoed van zijn vader alsnog voor een breder publiek kenbaar te maken.

Tenslotte zouden nog enkele andere Nederlandse geleerden, waaronder Constantijn Huygens, fragmenten kopiëren en hierover corresponderen met onderzoekers in

het buitenland, waardoor Stevins werk zelfs enige internationale bekendheid kreeg.<sup>8</sup>

Hoewel we met behulp van deze bewerkingen van Stevins nalatenschap ons enigszins een beeld kunnen vormen van de *Huysbou* lopen de inhoudsopgaven sterk uiteen. Hendrik Stevin alleen al, maakte in zijn afschriften en publicaties drie verschillende inhoudsopgaven die zich, ieder op hun beurt, weer onderscheiden van het overzicht van de *Huysbou* dat Isaac Beeckman gaf. Cornelis de Waard verzorgde weliswaar de inhoudsopgave die Beeckman had samengesteld van commentaar doch week niet van diens indeling af. Het was Tavernier die in 1984 voor het eerst een poging tot een geheel nieuwe reconstructie van de *Huysbou* ondernam.<sup>9</sup> Hij kwam tot een indeling in drie afzonderlijke teksten: De *Huysbou* over het woonhuis, *Vande oirdeningh der steden* over de stad en een *Byvouch der stedenoordening vande oirdeningh der deelen eens Huys* met fragmenten uit de *Huysbou*. Wij komen voorlopig tot een andere opbouw die in een tekstuitgave van de *Huysbou* in definitieve vorm zal worden toegelicht.<sup>10</sup> Op deze plaats moet vooral nog worden volstaan met een algemeen beeld dat is samengesteld uit gepubliceerde en ongepubliceerde fragmenten.

### Hendrik Stevins voorstellingen van de Huysbou

Hendrik Stevin was op jeugdige leeftijd lid van het Haagse St. Lucasgilde, studeerde wiskunde en eindigde zijn leven als schout van Alphen. Deze aandacht voor de kunsten, mathematica en vooral voor bestuurlijke kwesties kenmerken ook de keuze van de passages uit de werken van zijn vader die Hendrik in zijn *Materiae Politicae. Burgerlicke Stoffen* en *Wisconstich Filosofisch Bedryf* zou opnemen. Hendrik Stevin bracht uit het onvoltooide architectuurtractaat van zijn vader een verhandeling over de stad: 'Vande oirdeningh der steden' in zijn *Materiae Politicae* onder en voegde daarbij als bijlage passages uit deze *Huysbou* met de titel: 'Byvouch der stedenoordening vande oirdeningh der deelen eens Huys met 't gheene daer ancleeft'. In de inleiding op deze bijlage verklaart Hendrik Stevins deze selectie als volgt: 'Int voorgaende is meest oirdening beschreven, waer van het beleyt den Overheden toebehoort. Maer anghemerckt het groot gebuyck datde huysordening onder de Burgeryen by elck een heeft, so sal ik daer af, als anhangsel der Steden, desen Byvoug vormen; ... waer af het dadelick maecksel en nadere omstandigen inden eyghenlicken Huysbou (Architectura) beschreven zijn'.<sup>11</sup>

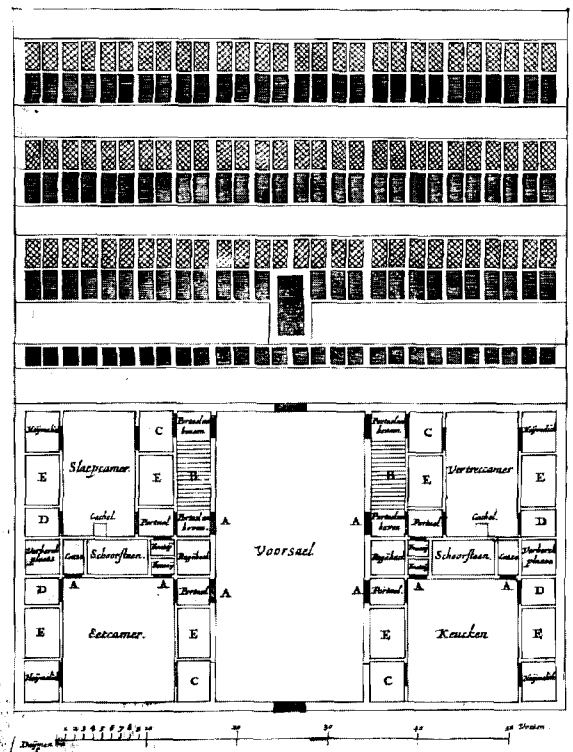
Daarnaast bevindt zich in de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag een qua inhoud en volgorde enigszins afwijkend afschrift van 'Vande oirdeningh der steden' dat Hendrik Stevin bij enkele manuscripten met de titel *Eenighe Stucken der Crychconst beschreven deur Simon Stevin* had gevoegd, doch zonder de 'byvouch'.<sup>12</sup> Hendriks tweede publicatie, het *Wisconstich Filosofisch Bedryf*, heeft veel meer een gefragmenteerd en aanvullend

karakter, mede doordat hij hierin alleen restanten van de teksten van zijn vader kon verwerken die hij in een later stadium had ontvangen.<sup>13</sup>

Van de overgeleverde tekstfragmenten uit Stevins *Huysbou* komt Hendriks publicatie in de *Materiae Politicae* nog het dichtst bij een samenhangende theorie. Het is dan ook niet verwonderlijk dat voor zover Stevins *Huysbou* in de literatuur is besproken dit hoofdzakelijk gebeurde aan de hand van deze veel coherentere tekstdelen.<sup>14</sup>

Hoewel het beeld van Stevins verhandelingen over architectuur zoals dat in Hendriks *Materiae Politicae* is overgeleverd al enige bekendheid geniet, zullen we toch bij deze publicatie blijven stil staan aangezien hierin de positie van Stevins *Huysbou* ten opzichte van de klassieke en Italiaanse architectuurtheoretische traditie het meest duidelijk naar voren komt. Enige voorzichtigheid is echter op zijn plaats aangezien Hendrik Stevin niet zelden opvattingen van zijn vader aanvulde met eigen interpretaties en er zelfs niet voor terugdeinsde nieuwe afbeeldingen samen te stellen op basis van diens oude voorstellingen.<sup>15</sup>

Uit Hendriks publicatie wordt meteen duidelijk dat Simon Stevin een aantal zeer extreme standpunten innam



Afb. 3. Opstand en plattegrond van een huis uit 'Byvough der Stedenoordeningh' in Hendrik Stevin, *Materiae Politicae*. (Leiden 1649), naar een ontwerp van Simon Stevin bestemd voor de 'Huysbou'. (foto K.B. Den Haag)

met betrekking tot de toepassing en de maatverhoudingen van de zuilenordes van klassieke en Italiaanse architectuurtractaten die o.a. in verkorte vertalingen en commentaren in de Nederlanden circuleerden: *'Als by gelijckenis dat Vitruvius met sijn navolgers, voor schilders en beeltsnyders regelen beschryven, vande everedenheydt \* (proportione) dieder bestaet inde leden van de menschen lichaemen, ygelick verstaet dattet billich is, soodanige, als mette natuer overeencommende, voor gemene regelen te houden [...] alle dese en diergelijcke regelen mach elck diet belieft wel sorchvuldelick en volcommelick navolgen, maer dat hy soude achten ygelick daer an verbonden te wesen, voorwaer de vermaerde boumeesters die nu der tijt contrari doen, en verstaen ick niet datmen met recht begrypen can, gemerckt het bovescreve altemael seer eenvoudighen redenen zijn, daer geen natuerlicke dwanck noch nootsackelick verbant in en bestaet: Ia dat de ouden selfs hun daer an niettemael verbonden en hebben, soo blijkt uyt de overblijfselen der oude gestichten die te Rome en elders genoeg ghevonden worden: Het gaet hierme als mette form en cieraet der clederen, want gelijck wij soo weynich verbonden sijnde ande verziende drachten van ander Volcken, als syluyden ande onsen, alsoo oock mettet cieraet der pilaren, d'een is ande droomen van d'ander niet ghehouden'.*<sup>16</sup>

Blijkbaar zag Stevin niet de noodzaak in vaste maten uit de klassieke architectuurtheorie en commentaren daarop te volgen aangezien immers ook de bouwmeesters uit de Oudheid zich hier niet aan hadden gehouden. Door vorm en ornament van de klassieke zuilenordes te vergelijken met buitenlandse klederdrachten doet Stevin deze zelfs af als plaatsgebonden elementen.

Stevin was zeker niet de eerste die kanttekeningen plaatste bij de universele toepassing van de klassieke zuilenordes in de Nederlanden. Zo wees Hans Vredeman de Vries in zijn *Architectura* van 1577 op het gegeven dat de proporties van de gevelopstanden van Vitruvius, Serlio of Ducerceau misschien wel aansloten bij hun manier van bouwen, maar dat hier in de Nederlanden heel andere omstandigheden golden. Hier ten lande was immers geen sprake van brede, lage verdiepingen, zo licht hij verder toe, maar hadden de kleine, dure kavels geleid tot smalle hoge gevels die hun licht ontvingen via kruisvensters. Hij prijst tenslotte verschillende Nederlandse meesters die kans hadden gezien hun 'ingenium' van de architectuur aan te passen aan landswijze en gebruik.<sup>17</sup> De prenten van Hans Vredeman de Vries tonen dat hij deze aanpassing vooral zocht in een fragmentering en variatie van de zuilenorden en het overige ornament. Om de verhoudingen zo goed als mogelijk vast te houden werden de verschillende fragmenten als het ware opgestapeld in plaats van de zuilenorden langs de smalle hoge gevels op te rekenen.<sup>18</sup> De nieuw ontwikkelde varianten van de verschillende ordes worden vervolgens voor bouwelementen van groot tot klein en met uiteenlopende functies tot in detail uitgewerkt. Zo beeldt Vredeman de Vries in zijn *Archi-*

*ectura* ter vergelijking diverse malen op een en hetzelfde blad zowel toepassingen van de orden op gevels als op schoorsteenmantels uit. (afb. 1) Daarnaast zou hij later aparte drukjes uitgeven met talloze ontwerpen voor ornamenten voor het gebruik binnenshuis die op deze voorbeelden teruggrepen.

Stevin lijkt vooral de prenten van Vredeman de Vries in gedachten te hebben wanneer hij schrijft: *'Dit pilarich cieraet is van daer oock gerocht binnens huys alwaer deuren, schoorstenen, cassen, be[d]steen en meer andere gemaect worden met overvloedige menichte van pylaren d'een buyten d'ander uytstekende, hebbende waterlijsten, bochtlijsten en borstweeren, gelijck vooren vande gevels geseyt is, en geseyt worden na de antique gemaect te wesen: Maer watter inde camers niet en regent, soo en sijnder geen waterlijsten noodich. Nu dat sommige in sulck vercierien met onbruyckbare pilaren seer groot vermaeck scheppen, dat en kannen hemlien niet verbieden, maer dat sy de wercken die na sulcke haer pilarige invallen, niet verciert en zijn, voor gebreckig oirdeelen, ick laet my voorstaen dat haer oirdeel selfs gebreckich is'.*<sup>19</sup>

Kortom Stevin verwerpt de natuurlijke oorsprong en de vaste verhoudingen van de zuilenorden en maakt de universele toepassing daarvan in bouwelementen met uiteenlopende functies zelfs enigszins belachelijk. Het is verleidelijk hierin een pleidooi te lezen voor meer vrijheid binnen de architectuur; een dergelijke conclusie zou echter zonder meer oppervlakkig zijn. Stevin gelooft wel degelijk in de natuurlijke oorsprong en innerlijke logica van de architectuur, maar deze ligt in zijn visie juist veel dieper dan in een proportioneel correcte toepassing van de zuilenorden en het hier vanaf geleide ornament. Volgens Stevin hebben Vitruvius en navolgers het begrip 'symmetria' verkeerd begrepen door het uit te leggen als de proportionele overeenstemming van het deel ten opzichte van het geheel, analoog aan de verhoudingen van lichaamsdelen als hoofd, neus en voet en de perfecte menselijke figuur. In de visie van Stevin is symmetrie, waarvoor hij de term 'lyckseydicheyt' hanteert, niet anders dan de overeenstemming tussen de linker- en rechterzijde van een lichaam; kortom onze moderne definitie van dit begrip.<sup>20</sup> Deze symmetrie kent aldus Stevin wel degelijk een natuurlijke oorsprong en moet als uitgangspunt dienen voor de logische ordening van de architectuur: *'gelyck de Natuer of Schepper der gedierten, de selve Lyckseydicheyt geeft, alsoo moet oock de Boumeester dat navolgen, en de gestichten met Lyckseydicheyt veroirdenen'.*<sup>21</sup> Hetzelfde principe vormt ook de basis van de vorm van zijn stad en zelfs van de uitbreiding daarvan zoals blijkt uit de titel van het hoofdstuk: 'Vande lyckseydiche vergrooting der stad'.

Hoewel Stevin evenals Vredeman de Vries tracht bouwelementen van verschillende grootte te ordenen deed hij dat op een geheel andere wijze. We zagen dat Vredeman de Vries voor ornamenten van bouwelementen van een verschillende grootte, van gevel tot schoorsteenmantel,

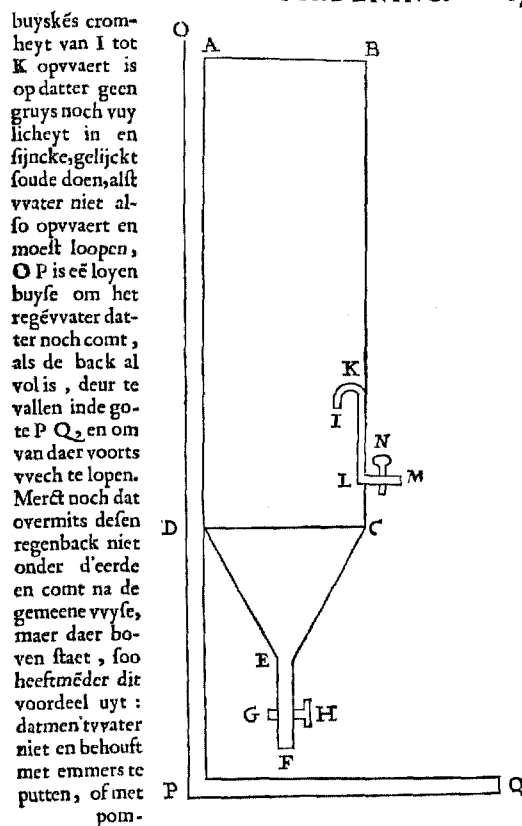
dezelfde vormen hanteerde die als het ware van groot naar klein in elkaar konden worden geschoven, gelijk het herhalende motief van de verpleegster met het cacaopak op de Drosteverpakking. (afb. 1) Stevin daarentegen gaat uit van een symmetrische ordening van de bouwelementen op verschillende niveaus die zich in mate van detaillering duidelijk onderscheiden. Er is geen sprake van een synthese in die zin dat de verschillende niveaus zomaar in elkaar overgaan. Dit is duidelijk te zien in de wijze waarop Stevin zijn rechthoekige geordende stad opbouwt uit vierkante bouwblokken met slechts op één plaats een zeer summier verwijzing naar de kavels voor de woonhuizen. De rechthoekige plattegronden van het woonhuis worden vervolgens op een andere plaats in tekeningen met een verschillende mate van detaillering uitgewerkt.<sup>22</sup> (afb. 2 en 3)

Hetzelfde onderscheid in abstractie uit zich ook in zijn wetenschappelijke benaderingswijze van het woonhuis welke zich uitstrekt van algemene methodische vraagstukken over toepasbaarheid van kennis tot zeer gedetailleerde technische oplossingen voor de bouwpraktijk. Hoewel Hendrik Stevin in zijn *Materiae Politicae* het accent legde op de ordening en algemene zaken en het 'dadelick maeksel in den eygenlicke Huysbou' had willen beschrijven, bevat zijn werk wel degelijk verwijzingen naar de praktijk van de architectuur en stedenbouw.<sup>23</sup> Op het niveau van het huis bij voorbeeld naar het slaan van putten, het maken van trappen, zolders, plafonds en daken, het materiaalgebruik, het metselen, timmeren en smeden, naar de belangrijke kwestie van de rookafvoer en tenslotte naar de toevoer, zuivering en afvoer van water.

Aan de hand van deze laatste kwestie van het waterbeheer laat zich de brede visie van Stevin op alledaagse problemen in de praktijk van het bouwen illustreren. Enerzijds geeft hij een zeer gedetailleerde beschrijving van een regenbak, waarin schoon water en de in een trechter doorgesijpelde drek via twee verschillende kranen afgetapt kunnen worden. De uiteenzetting is zo grondig dat hij zich zelfs buigt over de zwaluwstaartverbindingen van het houten raam waarin de regenbak moest worden opgehangen. Anderzijds illustreren verschillende schematische figuren het principe van het 'santsypen' (zuivering door het water door zand te filteren) op een wijze die nog het meest doet denken aan onze natuurkunde lessen over de communicerende vaten. (afb. 4 en 5)

Op het niveau van de stad neemt het probleem van de watertoe- en afvoer, waterzuivering opnieuw een belangrijke plaats in en behandelt hij bovendien een andere kwestie die met waterbeheer samenhangt: de inpoldering. Zo bevat het hoofdstuk 'Vande oirdeningh der steden' uit de *Huysbou* een uiteenzetting over 'hoe men twater van stilstaende stinckende grachten can ververschen' en 'Hoe men omt verdrincken der steden te voorkomen bedyckte landen hoger doet wassen die daerdoor oock vruchbaerder syn'.

## VANDE HVYSOIRDENING. 87



Afb. 4. Doorsnede van een 'regenback' uit 'Byvough der Stedenoordeningh' in Hendrik Stevin, 'Materiae Politicae', (Leiden 1649) naar een ontwerp van Simon Stevin bestemd voor de 'Huysbou'. (foto K.B. Den Haag)

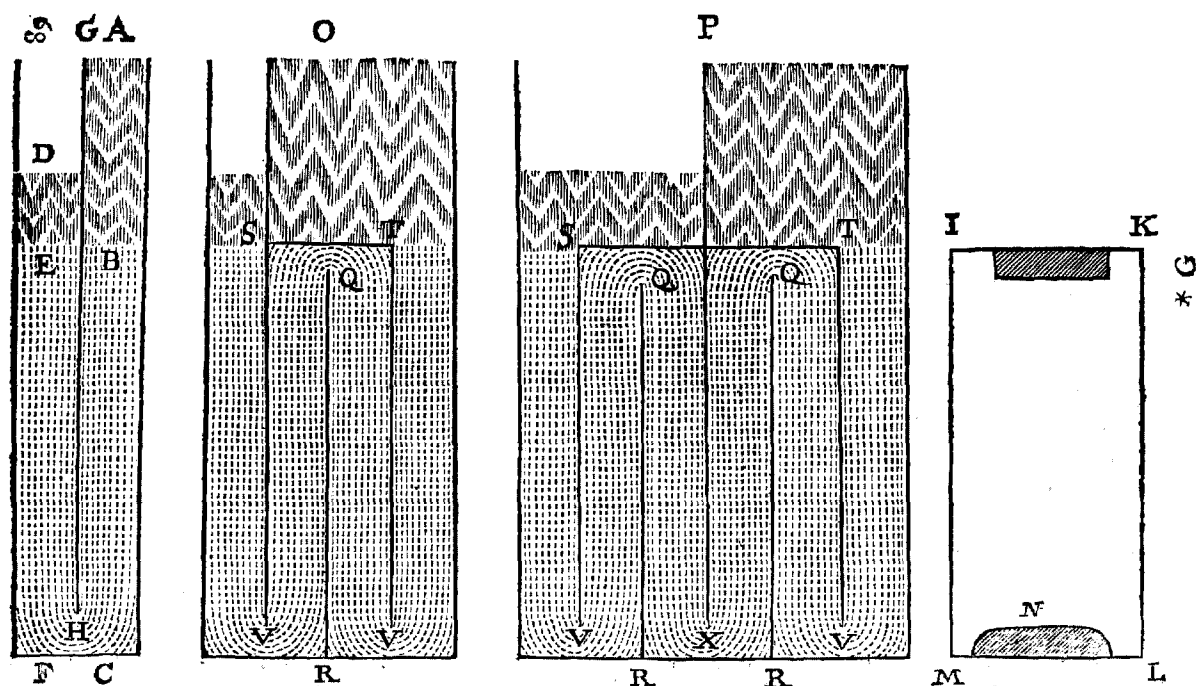
Op een zeer grote schaal tenslotte komt het beheer van het water ter sprake in een ander werk de 'Waterschuyring' dat Hendrik Stevin uit teksten bestemd voor de *Huysbou* samenstelde en in zijn *Wisconstich Filosofisch Bedryf* opnam. Stevin bespreekt hierin o.a. problemen die samenhangen met het op de juiste diepte houden van het water rondom steden, van havens, van kanalen en van natuurlijke waterwegen. Hoewel het werk een veel grotere schaal betreft zijn de oplossingen niet abstracter dan in 'Vande oirdeningh der steden', temeer daar Stevin zich richt op praktijkvoorbeelden van bestaande steden en geografische situaties. Hoewel Hendrik Stevin ook in zijn *Wisconstich Filosofisch Bedryf* probeerde werken van zijn vader als samenhangende theorieën te presenteren, slaagde hij daar niet in o.a. omdat hij hierin teksten moest verwerken die hij pas later in bezit kreeg via Isaac Beekman.<sup>24</sup>

### Isaac Beeckman: bouwtechnische fragmenten uit de Huysbou als wetenschappelijke vraagstukken.

Veel fragmentarischer dan in de afschriften en gedrukte passages van Stevins werk in de *Materiae Politicae* en het *Wisconstich Filosofisch Bedryf*, is de informatie over de *Huysbou* in het *Journal* van Isaac Beeckman. Hoewel Beeckman wel degelijk de oorspronkelijk inhoudsopgave van de verschillende manuscripten probeerde weer te geven, ging het bij hem niet zozeer om een reconstructie van Stevins werk tot een samenhangende theorie, maar eerder om het bijeenbrengen van interessante uitspraken over het bouwvak die hem prikkelden tot verdere wetenschappelijke beschouwingen. Deze komen op verschillende wijzen aan de orden. Allereerst zijn er de uitspraken over architectuur van Isaac Beeckman zelf, waarin we na 1624 regelmatig directe verwijzingen naar de *Huysbou* aantreffen.<sup>25</sup> Echter ook vóór 1624 toont Beeckman interesse voor kwesties die we in aantreffen in Stevins uiteenzettingen over architectuur en het is dan ook niet altijd even eenvoudig de opvattingen van beide geleerden te scheiden.<sup>26</sup> Van Berkel heeft getracht enkele algemene verschillen aan te wijzen. Hij stelt dat Stevin in de eerste plaats niet geïnteresseerd is in de oorzaken van verschijn-

selen, maar in de verschijnselen zelf, terwijl Beeckman juist inzicht zou willen verkrijgen in de verborgen werking van het mechanisme die tot het verschijnsel leidt.<sup>27</sup> Toch blijkt Stevin wel degelijk ook geïnteresseerd te zijn geweest in de achtergronden van verschijnselen die hij in de bouwpraktijk waarnam. Zo lezen we in het *Journal* dat: 'Stevyn, in de pampieren van de *Huysbouw* seght, dat hy in syn handt hebbende een glaesken boven met een kleyn gaetken, gelyck een spellepunt, ende het glaesken vol waters, datter boven op dat kleyn gaetjen een blaesken quam staen, solanghe de warme handt daeraen was; maer die daer af synde, sonck het wederom in, totdat de warme hant daer wederom aen quam ende so voorts. Daeruyt beslydt hy, dat alle water koudt wordende, verkleyndt, ende warm wordende vergroot, ende derhalven dat het ys minder plaetse beslaet dan het water ende daerdoor de glazen breken ende de steenen in de vorst vermorselen'.<sup>28</sup>

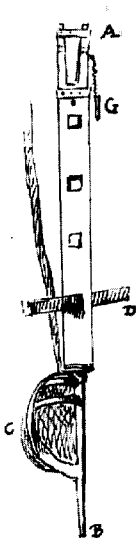
Naast de opmerkingen over architectuur van Beeckman, al dan niet met verwijzingen naar Stevin, zijn er de eigenlijke uittreksels samengevat onder de titel: '*Huysbouw van Stevyn gecompennieert in 9 blaren*'. Deze bevatten zowel parafrasen van fragmenten die we kennen uit de *Materiae Politicae* als geheel andere passages die van be-



Afb. 5. Verschillende voorstellingen van bakken bestemd voor het filteren van water uit 'Byvough der Stedenoirdeningh in Hendrik Stevin, *Materiae Politicae*', (Leiden 1649) naar een ontwerp van Simon Stevin bestemd voor de '*Huysbouw*' (foto K.B. Den Haag)

Van de gederick' des Boers.

De Boer Toorn moet door de vlyende huyt heen gh' al die vlyende A B ... En videraadt steent stekende ... met C ...



Manier van Boeren

Men maect die langhe tyt mit hie groote stabelgeren ... om 'n ander s'cken de gronden ...



Die vlyende van diepe boere huyt bestaat de vlyende ... ander vlyende ...

Mae' moet 'nem ymante vlyende ... huyt van die vlyende ...

Maet den vlyende synde de vlyende huyt ...

Afb. 6. Beschrijving en tekeningen van een instrument voor het boren van waterputten uit 'Handschriften' van Constantijn Huygens, K.B. Den Haag, K.A. XLVII, fol. 147v naar teksten en tekeningen van Simon Stevin bestemd voor de 'Huysbouw' (foto K.B. Den Haag)

lang zijn voor de reconstructie van de oorspronkelijke inhoud van de *Huysbou*.<sup>29</sup> Tenslotte bevat het *Journael* samenvattingen van discussies o.a. over bouwtechniek van een speciaal wetenschappelijk genootschap, het 'collegium mechanicum', dat op Beeckmans initiatief in 1626 te Rotterdam was opgericht.<sup>30</sup> Hierin werd getracht inzicht te verkrijgen in de werking van de mechanica en tevens nieuwe technische oplossingen aan te dragen of te toetsen voor alledaagse problemen uit de praktijk. In het college had o.a. de landmeter en cartograaf Jan Jansz. Stampioen zitting die in 1617 nog door Stevin was geëxamineerd voordat hij vanaf 1626 zelf examens in de landmeetkunde zou afnemen te Leiden. Maar naast een dergelijke theoretisch onderlegde beroemdheid als Stampioen nam ook een aantal mensen uit alledaagse beroepen aan de wetenschappelijke discussies deel; zoals een koopman, een molenaar, een timmerman en een zijdeverver. Bijna vanaf de eerste zitting kwamen er aan de hand van praktijkvoorbeelden hoofdzakelijk technische kwesties aan de orde die met de stad en vooral de huisbouw te maken hadden. Zo boog de commissie zich o.a. over de waterregulering in de haven van Rotterdam, over de constructie van molens in verschillende plaatsen, en gaf Huygh Theunissen zowel een exposé over het funderen van huizen als een verslag van zijn pogingen tot een verbetering van de rookafvoer in een (onbekend) 'Princehuys'.

Hoewel in de samenvattingen van de zittingen van het collegium mechanicum niet expliciet naar de *Huysbou* wordt verwezen, is het niet onwaarschijnlijk dat de afschriften uit Stevins werk, waarin immers deze thema's uitvoerig aan de orde waren gesteld, tijdens de discussies op tafel lagen. Na ongeveer een jaar zou het collegium mechanicum te Rotterdam verdwijnen mede omdat Beeckman was gaan twifelen of men de techniek van een bepaald ambacht wel wezenlijk kon vernieuwen zonder hierin zelf werkzaam te wezen: '*Terweylen men van d'een ende d'andere sake sprack, dacht ick by my selven: Wy spreken nu van molens, daer wy niet in geoeffent en syn; hoe ist ons mogelyck daer yet goets in te doen [...] tensy dat wy dat werck alleen by de handt nemen ende jaren daerover sonder verdriet arbeyden? Want willen wy dan de smits, dan de timmerlieden, dan de metsers etc. helpen, tis werck sonder eynde ende wy en connen niet perfect doen*'.<sup>31</sup>

Stevin had een heel andere opvatting over de relatie tussen wetenschapper en ambachtsman. Uitspraken als '*Ik moet aen de metsers vragen oft niet goet en soude syn in de overwelfsels seer wynich moortel te leggen om min te crimpen*', of '*Pleysteringh segt de pleysteraer wordt gemaect van cley met calverhaer en de geraept hooy [...], ende noch wat anders dat de pleysteraer niet noemen wilde etc*'. getuigen van een zekere waardering voor het oordeel van de ambachtsman bij wie men het oor te luister kon leggen om in de (technische) geheimen van de bouwpraktijk door te dringen.<sup>32</sup> Hoewel ook voor Stevin de toepassing van de wetenschap in de praktijk voorop

stond, ging hij niet zo ver als Beeckman in de opvatting dat men als wetenschapper daadwerkelijk in het ambacht waarover men spreekt werkzaam zou moeten zijn: '*'t Is wel waer dat wetenschap van beyden tot de sake seer vordelick soude zijn, als by gelijckenis, ten hadde den vermaerden Boumeester Vitruvius daen niet beter geweest, dat hy metter hant hadde connen meesterlck metsen, timmeren, schrijnwercken, draeyen, plaesteren, steenhouwen, beeldt-snijen, schilderen, glaseschrijven, ende diergelicke ambachten meer, daer hy regelen voor geschreven heeft, maer gemerckt sijn leven daer toe te cort was, oock dat van alle dese dinghen, den mensch genouch can te doen geven, soo en moetmen niemant onmeughelick willen verbinden: Daerom wanneer de Spieghelaers onervaren inde daet gelijc Ptolemaeus, Euclides, Vitruvius en haers gelijck waren, binnen de palen der Spiegeling blijven, so oeffenen sy hun onberispelick in haer beroupe*'.<sup>33</sup>

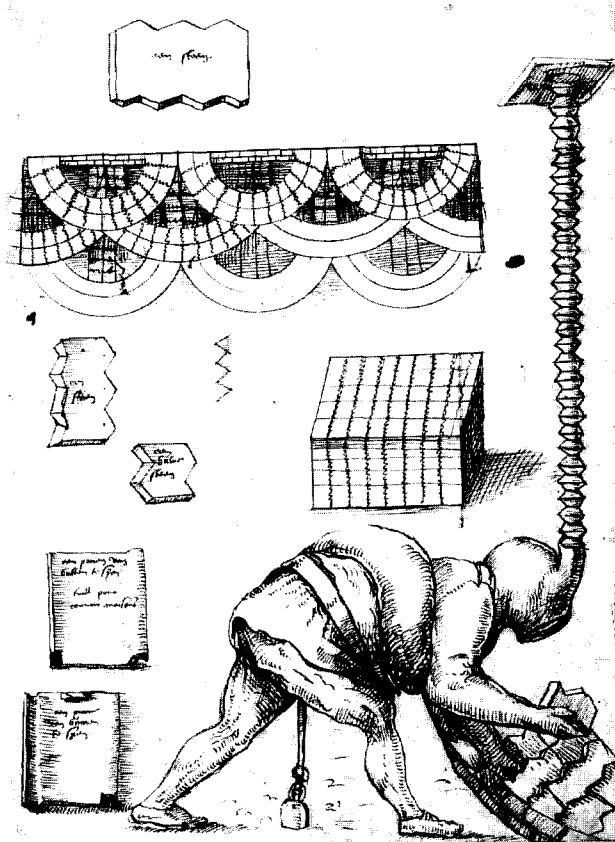
Het vermogen van deze wetenschappers oplossingen voor de praktijk op heldere wijze te presenteren, zodat deze in de praktijk bruikbaar waren, zou uiteindelijk ook de grootste verdienste van Stevin worden en hem een internationale bekendheid bezorgen.

### Huygens' briefwisseling met Mersenne

In een verzamelband met aantekeningen over uiteenlopende kunsten en wetenschappen van Huygens, bewaard in de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag, bevinden zich een handschrift en diverse afschriften van het werk van Simon Stevin.<sup>34</sup> Eén van deze afschriften bevat informatie die oorspronkelijk bestemd was voor de *Huysbou*.<sup>35</sup> Het betreft een beschrijving van een boringsmethode die in de maanden juni en juli 1605 te Amsterdam werd verricht om een put te slaan. Dag voor dag is het aantal voeten aangegeven die men had geboord en, even gedetailleerd, de dikte van de lagen van de uiteenlopende grondsoorten die op verschillende diepten werden aangetroffen. Deze beschrijving treffen we ook aan in de *Materiae Politicae* van 1649 van Hendrik Stevin.<sup>36</sup> Echter de afschriften in de 'adversaria' van Huygens bevatten daarnaast een lijst met vragen en antwoorden rondom de uitvoering van deze boring alsmede beschrijvingen en illustraties: 'Van de gedaente des boors' en de 'Manier van Booren'. (afb. 6) Juist deze aanvullende informatie is van belang in het licht van de reconstructie van de *Huysbou* aangezien volgens de inhoudsopgave van Hendrik Stevin het hoofdstuk 'Vande onderereitsche wercken' een speciale uiteenzetting was opgenomen 'Van de schrijvers vont diep onder water ter booren'.

Uit een briefwisseling tussen Huygens en de bekende Franse geleerde minderboeder Marin Mersenne wordt duidelijk hoe deze aanvullende informatie moet worden begrepen.<sup>37</sup> In 1639 vroeg deze veelzijdige geleerde informatie aan Huygens over de toepassing van putten en pompen in Holland. Constantijn Huygens antwoordde in zijn brief van 1 april 1640 met enige trots dat men hier te





Afb. 7. Man in duikersklok die onder water 'metselwerk' verricht, anoniem begin 17de-Eeuw (van of naar Leeghwater?) tekening in de collectie Lodewijk Houthakker, Amsterdam (foto collectie Houthakker)

lande reeds een boormethode in gebruik had om goed water ver onder de grond op te halen, zelfs in die steden, zoals Amsterdam en Leiden, waar het o.a. door verzilting van de bodem alleen op grootte diepte gevonden kon worden. Hij illustreerde dit aan de hand van dezelfde uitvoerige beschrijving van de boring die bij het Oudemannenhuis te Amsterdam had plaatsgevonden. Tevens krabbelde Huygens een schets van een boor bestaande uit in elkaar geschoven buizen met een net onder aan de punt. Tenslotte verwijst Huygens naar stukken van Stevin 'die het licht nog niet hebben gezien, welke in mijn bezit heb' waarin de auteur de boring zelfs de mooiste uitvinding sinds de Oudheid noemde.<sup>38</sup>

Mersenne was blijkbaar zeer geïnteresseerd in Huygens' antwoord van 1 april 1640 en stelde een uitvoerige vragenlijst over de boormethode op. Huygens maakte zich er zeker niet gemakkelijk vanaf en stuurde er speciaal een gezant op uit die de vragen moest voorleggen aan een zekere Job Adams, 'putteboorder' te Amsterdam. Deze Adams was de zoon van een inmiddels overleden boer/uitvinder en de achterneef van Pieter Pietersz. Enten die samen 35 jaar daarvoor de boring in Amsterdam had-

den verricht. Laatstgenoemde Enten had in 1602, voor een periode van twaalf jaar, een octrooi van de Staten Generaal ontvangen 'voor instrumenten ende middelen, daarmede hy deselve (die laege landen in hollant) souden mogen voorsien van goede putten ende bequam water'.<sup>39</sup>

De vragen en antwoorden door Huygens in het Frans vertaald werden, voorzien van commentaar, op 3 juni 1640 naar Mersenne gestuurd. Tevens bevonden zich daarbij meer gedetailleerde tekeningen van een boor.

Zowel de voorgelegde kwesties als de tekeningen in deze laatste brief corresponderen grotendeels met de reeds genoemde vragen en antwoorden die zich, in Nederlandse versie, in de 'adversaria' van Huygens bevinden. In de vragen herkennen we zelfs de hand van Huygens waardoor we kunnen stellen dat we hier waarschijnlijk te maken met de oorspronkelijke lijst die de gezant aan Job Adams had voorgelegd.

Huygens was nogal geschokt door de weinig wetenschappelijke antwoorden van Job Adams en wijst op discrepanties met het werk van Simon Stevin. Zo had Adams gewezen op de hinder die bij het boren werd ondervonden van 'drijffsand' en was de ambachtsman blijkbaar niet op de hoogte van de wijze waarop van waterdruk gebruik kon worden gemaakt om dit nadelig effect te voorkomen. In de beschrijving van de 'manier van boren' in de adversaria van Huygens lezen we daarentegen juist dat het bijzondere van deze 'wonderbaerlicke vondts' daarin bestond dat het geboorde gat altijd opgevuld bleef met water.<sup>40</sup> De uitwaartse druk van deze cilinder van water tegen de wanden van de put kon immers voorkomen dat de kanten afbrokkelden en er te veel zand in de put en de pomp terecht kwam. Job Adams, zoals we zagen zelf putteboorder, was ongetwijfeld goed op de hoogte van de gevolgde boringsmethode en hanteerde waarschijnlijk zelf een boor van het type dat zijn vader en grootvader bij het Oudemannenhuis te Amsterdam 232 voeten diep de grond in hadden gedreven. Hij had er dan ook geen belang bij de oorzaak van de gunstige werking van deze boringsmethode te verzwijgen. Het is meer waarschijnlijk dat Stevin de boring als het praktische bewijs van theorieën, die hij eerder had uiteengezet, heeft willen opvoeren en de methode bij gevolg zo gunstig mogelijk heeft voorgesteld. Mogelijk heeft Stevin zelf op de methode willen doorboreduren en lopen in de uiteenzettingen 'Vande gedaente des boors' en de 'Manier van booren' in de adversaria van Huygens de beschrijvingen van de gebeurtenissen bij het Oudemannenhuis en Stevins eigen ideeën enigszins door elkaar. Het is zelfs niet uitgesloten dat Stevin een octrooi-aanvraag voor een verbeterde methode heeft overwogen. Zijn zoon sprak immers: 'van de schrijvers vont om diep onder water te boren' en de getekende boor in de adversaria verschild duidelijk van het instrument dat Huygens ter illustratie van de boring bij het Oudemannenhuis in de kantlijn van zijn eerste brief aan Mersenne had gekrabbeld. Ongetwijfeld ging het om een methode waarvan de voordelen algemeen werden onderkend maar die in de

praktijk nog de nodige aanpassingen moest ondergaan. Enten moet de dreiging van concurrentie hebben gevoeld aangezien hij in 1613, het jaar waarin zijn octrooi zou verjaren, nog eens door een getuige onder ede liet verklaren dat hij reeds in 1602 bij een boring een diepte van ruim 100 voeten had bereikt.<sup>41</sup> Hoewel er in de acten geen spoor van verlenging van de aanvraag valt terug te vinden, lijkt dit wel aannemelijk aangezien Enten in 1622 nog steeds met de boring van verschillende putten te Amsterdam is belast.<sup>42</sup> Indien Stevin daadwerkelijk een octrooiaanvraag heeft ingediend op basis van het getekende instrument werd deze waarschijnlijk niet gehonoreerd omdat het veel te dicht bij het gepatenteerde ontwerp stond. Niettemin zou Stevins beschrijving een grote, zelfs internationale bekendheid krijgen. Behalve dat Mersenne deze op basis van de correspondentie zou opnemen in zijn *Hydraulica Pneumatica* zou Christiaan Huygens in 1663, zestig jaar na de boring te Amsterdam, vermoedelijk op basis van de aantekeningen van zijn vader, een lezing geven over dit onderwerp kort na zijn toelating tot de Royal Society te Londen.<sup>43</sup>

### Octrooien en bouwtechniek

De boormethode was één van de vele technologische ontwikkelingen die ten gunste kwam van het woonklimaat in de Nederlanden. Dankzij de grondige studies van ingenieur G. Doorman en W.H. Drucker van octrooien voor uitvindingen weten we dat er in de overgangperiode van de zestiende naar de zeventiende eeuw talloze inventies op het gebied van de bouwkunde en de civiele techniek werden ontwikkeld.<sup>44</sup> Voor zover een onderscheid kan worden gemaakt overtreffen deze ruim het aantal uitvindingen op industrieel gebied, ondanks dat de snelle opbloei van met name de zijden-, linnen-, en wolbedrijven toch tot verschillende innovaties in het productieproces had geleid.<sup>45</sup> Behalve de diverse apparaten om water uit de grond te halen en putten te slaan treffen we ook allerlei instrumenten en methoden aan om kelders droog te maken, om regenbakken te vervaardigen, om kunststeen te produceren van klei waarvan (goedkope) ornamenten konden worden gevormd, om goettrekkende schoorstenen te verkrijgen en om daken tegen brand te beveiligen door ze van een harde deklaag te voorzien. Ook voor uitvindingen waarvan op de militaire functie werd gewezen, zag men mogelijkheden voor toepassing in de (water)bouwkunde, zoals blijkt uit het octrooi dat Jan Adriaensz. Leeghwater uit De Rijp, samen met twee plaatsgenoten, in 1605 ontving voor een: *'Waterconste, soo om onder t water te gaen, Staen, sitten, liggen, Eeten ende drincken, Lesen ende scryven ende Spreken, voorts om eenige Bruggen ende Sluysen te repareren, off te nyet te doen[ ... ] mitsgaders eenige misiven, ofte brieven heymelick onder t water te dragen, ende brengen, bovendien zyn Asem bequameluyck te mogen halen, tzy oft het diep is een, twee, vyff, sess, ofte meer vademen'*.<sup>46</sup> Mogelijk hebben

twee tekeningen in de Collectie Lodewijk Houthakker te Amsterdam, die overigens eerder in verband zijn gebracht met Simon Stevin, betrekking op deze octrooiaanvraag.<sup>47</sup> Zo beantwoorden de voorstellingen van een man in een duikersklok die onder water met stenen aan het werk is (afb. 7) en van een aan een drijvend net hangende lamp, waarin een kaars via een balg zuurstof ontvangt, aan de door Leeghwater en consorten beschreven toepassingsmogelijkheden.

Hoewel het, zoals we reeds zagen, niet duidelijk is of Stevin inderdaad ooit een aanvraag voor de door hem aangepaste boor heeft ingediend en er bovendien geen overtuigende reden bestaat om aan te nemen dat de duikersklok of de onderwaterlamp door hem bedacht waren, weten we met zekerheid dat hij voor maar liefst twaalf uitvindingen een octrooi ontving. Zo ontwikkelde hij vijf verschillende watermolens, twee methoden om een schip door ondiepe waters en over dammen te voeren, diverse manieren van waterlozing en waterzuivering en een zeer wonderlijk multifunctioneel mechaniek dat zowel voorzag in de beweging van een braadspit als van een kindervieg.<sup>48</sup>

Het is belangrijk te constateren dat Stevin zoveel mogelijk probeerde deze gepatenteerde uitvindingen te integreren in zijn wetenschappelijke theorieën. Zo was het reeds genoemde fragment 'hoe men twater van stilstaende stinckende grachten can ververschen' gebaseerd op een octrooiaanvraag voor een uitvinding die Stevin met succes had gedemonstreerd in het water van het Rapenburg te Leiden. Hieronder zullen we zien dat de poging technische uitvindingen te integreren zeker geen nieuw verschijsel binnen de Nederlandse architectuurtheorie was.

### Het onvoltooide architectuurtractaat en een historiografisch probleem van de Nederlandse architectuurtheorie van de laat zestiende en vroeg zeventiende eeuw

Ter inleiding op de reeds besproken uitvinding van het boren van putten lezen we in Hendriks publicatie van dit fragment uit de *Huysbou: 't Is voor een Huys groot gerief te hebben syn eygen water, om allen ogenblick, so wel by nachte als by dage, dat te mogen gebruycken, sonder telckens daerom buytens huys gaen an Fonteynen, Rivieren of syn Nabueren. [...]* Na Vitruvius hebben Plinius, Palladius en meer andere daer af geschreven; welcke de gene die 't lust lesen mogen. Maer wat men daer niet en vint 't gene van dies hier onlanx in Hollant te voorschyn gecommen nieu gevonden is, soo sal ick dat verclaren; te weten het booren van putten tot over 200 voeten diep'.<sup>49</sup> Ondanks de trotse verwijzingen naar de toepassing van uitvindingen in de Nederlanden, verduidelijkt het citaat dat Stevin deze praktijkgerichte benaderingswijze niet als een nieuwe manier van wetenschapsbeoefening zag. Eerder probeerde hij te wedijveren met de klassieke vertegenwoordigers van de mechanische wetenschappen, waarvan de

architectuur sedert de Oudheid onderdeel had uitgemaakt.

De aandacht voor mechanische en technische aspecten van de zestiende-eeuwse en vooral van de zeventiende-eeuwse architectuur van de Nederlanden is in de geschiedschrijving sterk op de achtergrond geraakt. Dit historiografisch probleem kent zowel een internationale, als een typisch Nederlandse oorzaak.

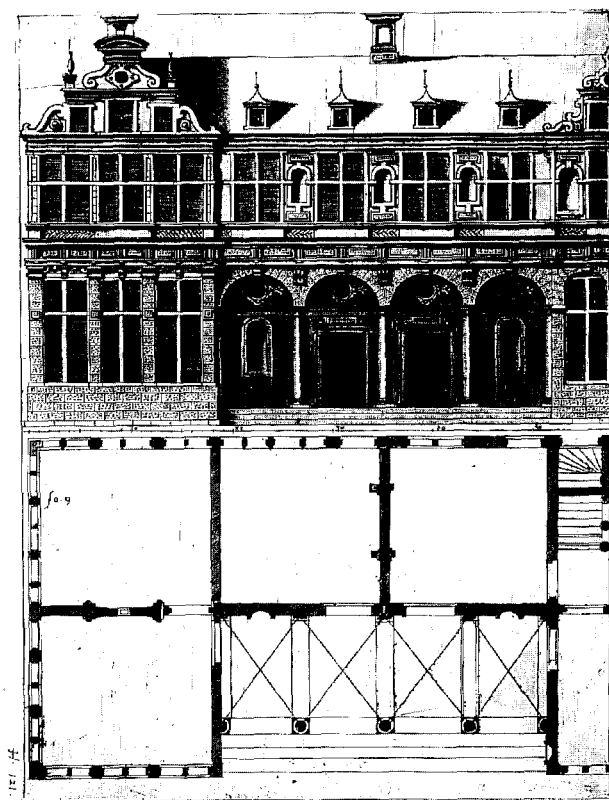
Op internationaal niveau is in vele publicaties getracht de positie van de architectuur van de renaissance gelijk te schakelen met de vrije kunsten als de schilder- en de beeldhouwkunst door vooral accent te leggen op het ontwerp.<sup>50</sup> Met name de invloedrijke studie van Rudolf Wittkower *Architectural Principles in the Age of Humanism* heeft hiertoe bijgedragen.<sup>51</sup> Wittkower trachtte te verklaren dat de bouwmeesters van de renaissance het ontwerp-principe van hun (regelmatige) bouwwerken baseerden op de perfecte ordening van het heelal. Van de menselijke figuur, die in deze visie een directe afspiegeling vormt van deze kosmische orde, kunnen de perfecte vormen vierkant en cirkel worden afgeleid, die verder de ordening van deze bouwwerken in alle onderdelen bepalen. De verhoudingen van deze menselijke figuur (ingeschreven in vierkant en cirkel zoals reeds beschreven bij Vitruvius) worden in diverse architectuurtractaten van de renaissance direct gerelateerd aan de proporties van de verschillende bouwonderdelen. Sinds de studie van Wittkower bestond de bestudering van de relatie tussen de architectuurtheorie van de renaissance en de bouwpraktijk in de internationale vakliteratuur in belangrijke mate uit een toetsing van de verhoudingen van het bouwwerk aan de verschillende mathematische systemen die voor de ordening van de plattegrond en opstand in het algemeen en voor bouwelementen en ornamenten afzonderlijk in deze architectuurtractaten waren vastgelegd. Hoewel deze benaderingswijze op zich niet incorrect is, gaat deze wel voorbij aan het gegeven dat Vitruvius daarnaast uitvoerig aandacht besteedt aan materialen en bouwtechnische aspecten van de architectuur en dat Alberti en Serlio in hun architectuurtractaten niet alleen richtlijnen voor de constructie van nieuwe gebouwen geven maar tevens hoofdstukken wijden aan het onderhoud en de restauratie van bestaande bouwwerken.

Deze eenzijdige benaderingswijze is in Nederland nog eens versterkt door het feit dat Vitruvius' *De Architectura Libri Decem* niet eerder in hun geheel werden vertaald dan voor onze eeuw; dit in tegenstelling tot bij voorbeeld in Duitsland of Frankrijk.<sup>52</sup> Zoals bekend werd alleen een klein fragment uit het eerste boek, met enkele uitspraken over het beroep van architect door Pieter Coecke van Aelst in 1539 in het Nederlandse vertaald en bestaat het werk verder alleen uit een bespreking en illustratie van Vitruvius' vierde boek over de zuilenordes. Ook latere commentaren op Vitruvius en diens navolgers van de Italiaanse renaissance handelen hoofdzakelijk over de zuilen. Dit geldt voor de vertaling van Serlio's vierde boek (eveneens door Pieter Coecke van Aelst in 1539 uitgege-

ven), voor de reeds genoemde *Architectura* van Hans Vredeman de Vries van 1577, maar ook voor de verschillende Nederlandse becommentariëerde vertalingen van (fragmenten uit) de Italiaanse architectuurtractaten van Vignola, Palladio en vooral van Scamozzi. Deze selectieve publicatie uit de klassieke en Italiaanse architectuurtractaten heeft belangrijke gevolgen gehad voor de bespreking van de relatie tussen de architectuurtheorie en de bouwpraktijk van de tweede helft van de zestiende eeuw en de eerste helft van de zeventiende eeuw in de Nederlanden.

Het beeld dat tot op heden in de vakliteratuur naar voren gebracht wordt, toont een transformatie van een architectuur van de orde naar een geordende architectuur. De ordes en ornamenten van de Italiaanse renaissance, geïntroduceerd door Pieter Coecke van Aelst en door Hans Vredeman de Vries aan de Nederlandse gebouwen aangepast, vonden hun toepassing in de rijk gedecoreerde architectuur van de steen-/beeldhouwers Lieven de Key en Hendrik de Keyser. Deze toepassing zou vanaf de jaren twintig van de zeventiende eeuw te flamboyant worden bevonden, hetgeen leidde tot een zuivering van het ornament en meer aandacht voor de ordening van het bouwwerk zelf. Hendrik de Keyser wordt daarbij opgevoerd als een overgangsfiguur tussen de ambachtelijke steenhouwerstraditie en een groep van moderne architecten zoals Jacob van Campen, Salomon de Bray, Pieter Post en Philips Vingboons. Deze groep, die plattegrond en opstand naar Italiaans voorbeeld in een mathematisch stramien trachtte in te passen, maakte gebruik van de tractaten van Palladio, Vignola en vooral van de zeer invloedrijke Scamozzi. Met deze ontwikkeling van een architectuur van de orde naar een geordende architectuur bereikte de toepassing van de klassieke en Italiaanse architectuurtheorie in de bouwkunst van de Hollandse renaissance haar hoogtepunt, maar tevens haar eindpunt om tenslotte over te gaan in het Hollands classicisme.<sup>53</sup>

Hoewel deze evolutie dankzij de studies van Terwen en Ottenheim veel nauwkeuriger is beschreven, is de relatie tussen architectuurtheorie en de bouwpraktijk eenzijdig voorgesteld en zijn vele vragen onbeantwoord gebleven. Zo kan men zich afvragen waarom iemand als Hans Vredeman de Vries, behalve schilder en architect ook vestingbouwkundige met een grote kennis van de wiskunde, zich tevreden zou stellen met het leveren van kant-en-klaar modellen voor architectuurornamenten die door steenhouwers of schrijnwerkers konden worden toegepast en zich verder niet met de mathematische grondslagen van het bouwwerk zou bemoeien. Zijn *Architectura* toont wel degelijk pogingen enige systematiek in het grondplan aan te brengen volgens de klassieke regels. (afb. 8) Dat deze pogingen over het algemeen beperkt blijven tot de galerijen en de vertrekken aan de buitenzijden van het bouwwerk kan samenhangen met het gegeven dat Vredeman de Vries met zijn *Architectura* niet zozeer een ontwerpmethodologie voor nieuwe gebouwen probeerde aan te



Afb. 8. Folio 9 van de 'Architectura' van Hans Vredeman de Vries. (Antwerpen 1577). Gravure met ontwerp voor opstand en plattegrond van een gevel met een galerij. (foto K.B. Den Haag)

rijken, maar aanwijzingen om bestaande bouwwerken 'zu accomodieren', kortom aan te passen, met behulp van de klassieke regels.<sup>54</sup> Dat deze pogingen niet altijd overtuigend waren doet daar weinig aan af. Vredeman de Vries hechte er meer belang aan de regels in overeenstemming te brengen met de 'gelegenthayt dess orts', een moeilijke taak die niet alleen in de zestiende, maar natuurlijk ook in zeventiende eeuw, leidde tot discrepanties tussen de mathematische stramienien van de architectuurtractaten en de in de praktijk uitgevoerde ontwerpen.

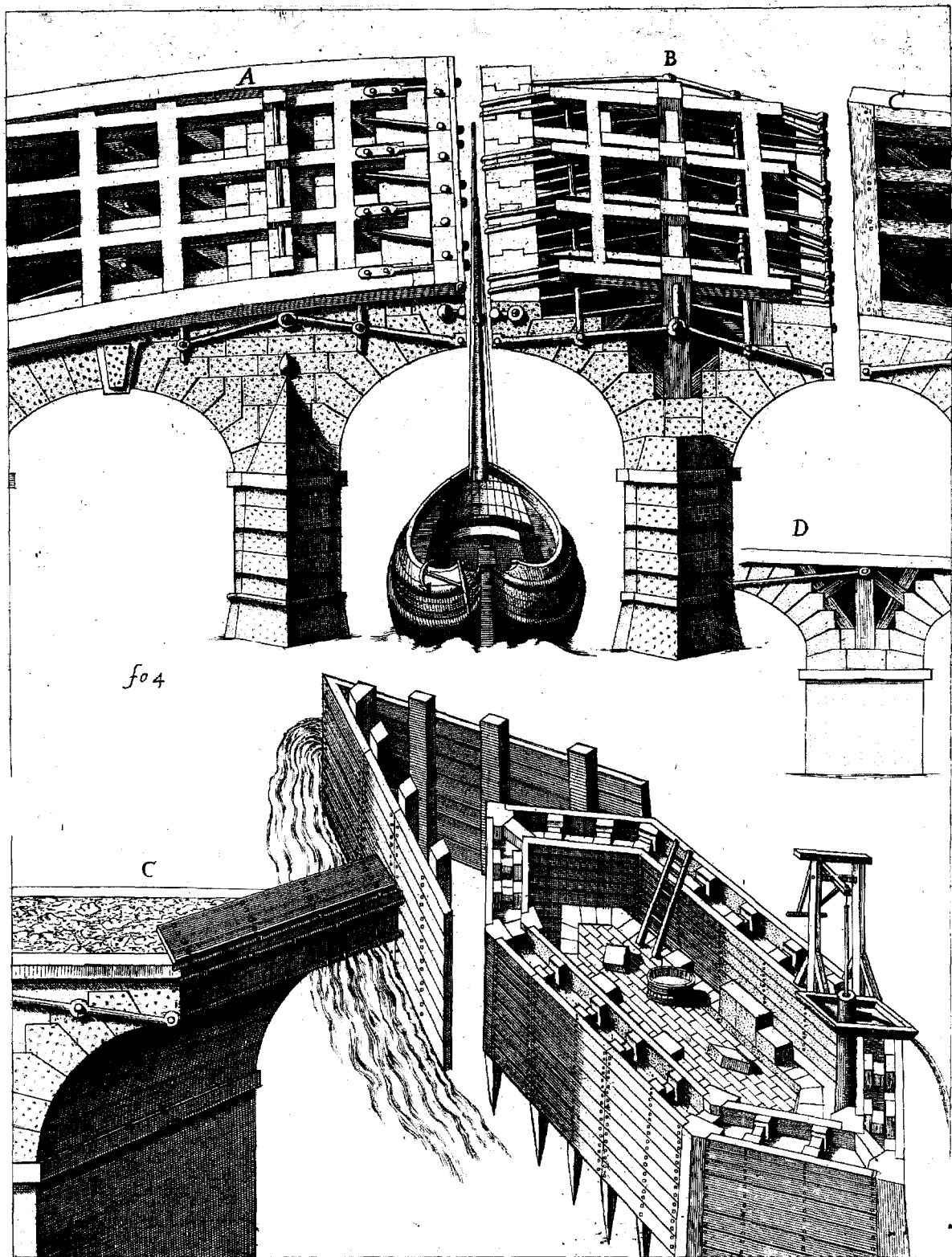
Ook blijft onduidelijk in de historiografie van de relatie tussen de architectuurtheorie en de bouwpraktijk waarom de gepubliceerde vertalingen van Italiaanse architectuurtractaten tijdens de zeventiende eeuw het karakter van zuilenboeken blijven behouden en de plattegronden en opstanden achterwege blijven, ondanks de geschetste ontwikkeling naar een grotere aandacht voor de ordening van het bouwwerk zelf.<sup>55</sup>

Ik denk dat deze vraagstukken zijn blijven liggen omdat architectuurtheorie en bouwpraktijk te zeer in een oorzaak-en-gevolgrelatie zijn weergegeven. Architectuurtractaten zijn, zoals reeds als een internationaal historiografisch probleem werd aangemerkt, te vaak gepresen-

teerd als handleidingen voor ontwerpen voor bouwwerken of de ornamentiek daarvan, terwijl omgekeerd ontwikkelingen in de bouwpraktijk automatisch herkenbaar zouden moeten zijn in theoretische reflecties. Daarbij wordt voorbijgegaan aan het gegeven dat architectuurtheorie en bouwpraktijk afzonderlijk een zekere autonome ontwikkeling kennen en zeker niet altijd in elkaar grijpen.

Zo moet de betekenis van de grafische industrie in Antwerpen en later, na de val van de Scheldestad in 1585, in verschillende Hollandse centra voor de vorm en inhoud van het architectuurtractaat in de Nederlanden niet worden onderschat. Hoezeer dergelijke commerciële belangen een rol moeten hebben gespeeld blijkt o.a uit het uiteindelijk niet gehonoreerde verzoek van Hans Vredeman de Vries van 1604 'ten einde hij mogte worden gebruikt in 't doceeren van de perspective, ingenie en de architecture' aan de universiteit van Leiden. In de presentatie aan het College van curatoren, die bovendien werd ondersteund met een aanbevelingsbrief van Maurits, lezen we de opmerking dat Vredeman de Vries 'als daerinne zeer ervaren zijnde ende zulcx hebbende verscheyde boeken daer op uit doen gaan ende als nog verscheyden onder handen hebbende die hij in coopere platen zouden laten snijden ende ter eeren van de Universiteit – al hier doen drucken'.<sup>56</sup> Hans Vredeman de Vries wist blijkbaar handig in te spelen op deze commerciële belangen en we moeten derhalve voorzichtig zijn met de conclusie dat zijn beschrijvingen en voorstellingen van architectuur altijd een reflectie zijn van zijn inhoudelijke opvattingen hierover. Het is dan ook hoogst twijfelachtig of we de *Architectura* op eenzelfde wijze moeten lezen als de reeksen met kleine prenten van ornamenten voor stoelen en tafels waaraan handwerklieden voorbeelden ontleenden. Zeker de titelpagina van de *Architectura* vermeldt dat het 'dienstlich' voor bouwmeesters, metselaars, schrijnwerkers is. Maar was het ook daadwerkelijk voor hen bestemd of was deze vermelding veeleer een topos? Het is onwaarschijnlijk dat dit kostbare werk in folioformaat met een opdracht aan Peter Ernst, Graaf van Mansfelt, op teken tafels of werkbanken rondslingerde. Eerder lijkt het erop dat Vredeman de Vries met deze verwijzing potentiële opdrachtgevers van gebouwen – het werk was immers ook bestemd voor 'alle Liebhabern der Architecturen' – wilde tonen dat hij oog had voor de praktische problemen die samenhangen met de toepassing van de klassieke zuilenordes en dat hij beslist niet hoorde tot de vrijblijvende theoretici die alleen 'op reden ende letteren hebben willen stocken [...] die den schijn gevolcht hebben, en niet een waerachtich dinck'.<sup>57</sup>

Met zijn *Architectura* beperkte Vredeman de Vries zich geenszins tot 'datgene waaraan in de bouwpraktijk behoefte was, de vijf zuilenorden naar Serlio met hun details, verrijkt met allerhande eigen varianten' zoals recentelijk nog werd beweerd.<sup>58</sup> Op blad 4 zien we bij voorbeeld zowel een voorstelling van een soort bekisting voor een brugpijler alsmede van een technische uitvinding van



Afb. 9. Folio 4 van de 'Architectura' van Hans Vredeman de Vries, (Antwerpen 1577). Gravure van een brug waar men met hoge rechte mast door heen kan varen met details voor constructie. (foto K.B. Den Haag)

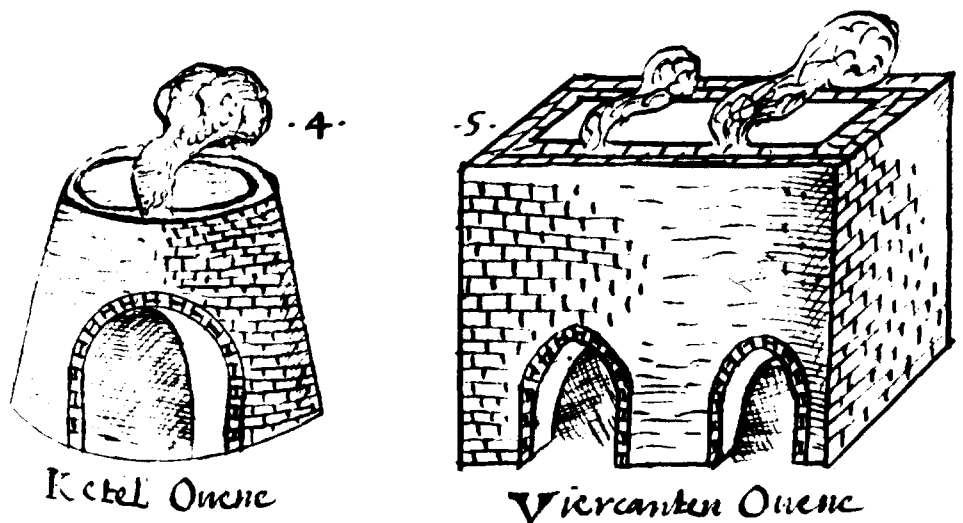
een brug waar men zonder deze te openen met hoge rechte mast doorheen kon varen. (afb. 9) Met de opname van deze technische uitvinding, waarvoor Hendrik de Keyser overigens later, in 1596, zelfs een octrooi zou ontvangen, wordt duidelijk dat de behoeften van de bouwpraktijk verder rijkten dan een toepassing of aanpassing van het ornament à la Serlio.<sup>59</sup> Blijkbaar poogde Hans Vredeman de Vries ook bouwtechnische aspecten en uitvindingen in zijn architectuurtheorie op te nemen. Vermoedelijk leidde commerciële redenen ertoe dat deze poging beperkt bleef tot slechts één blad met commentaar.<sup>60</sup>

Het gegeven dat van Vitruvius' tien boeken over architectuur en Italiaanse commentaren daarop in de Nederlanden hoofdzakelijk alleen de zuilenordes in druk verschenen, wil nog niet zeggen dat overige onderdelen van deze verhandelingen om inhoudelijke redenen buiten beschouwing waren gelaten. Zo geven manuscripten over architectuur uit het einde van de zestiende en het begin van de zeventiende eeuw een heel ander beeld te zien. In de Koninklijke Bibliotheek te Brussel bevindt zich een maar liefst achthonderd folio's tellend manuscript waarin behalve de zuilenordes ook verschillende andere aspecten van de architectuur aan de orde komen. Op de titelpagina lezen we *'Architectura. Dat is Constelicke Bouwijnghen huijt die Antijcken Ende modernen Waer op dat wij desen Tegenwoordghen Boeck Decideren Ende hebben dien ghedeelt in Acht Onderscheijden Boecken Naemelicken den Eersten van Arithmetica. Den Tweeden van Geometria. Derden van Astronomische Instrumenten. Den vierden van Horologien ofte Zonnenwijzers. Den vijfften van Architectura. Den sesten van perspectiva. Den sevenste van fortificatien Den Achtsten van Artillerie. Dem welchem Beschriben ist durch C.D. Beste, Steijnmetselren und Mauwrier z.w. Bruck Liebhaber der Const 1599'*.<sup>61</sup> (afb. 10)

Blijkbaar stelde deze ambachtsman zich niet tevreden met een theoretische verhandeling over datgene waar hij in de praktijk van het steenhouwen en metselen behoefte had, maar trachtte hij zijn dagelijkse werkzaamheden in te passen en daarmee te verheffen tot het niveau van kunsten en wetenschappen die door Vitruvius tot het domein van de architectuur waren gerekend.

Zoals het Nederlandse zestiende-eeuwse architectuurtractaat zich niet zomaar laat reduceren tot een voorbeeldenboek voor de praktische toepassing van zuilen en ornamenten, zo bevatten verschillende zeventiende-eeuwse handschriften zeker niet alleen beschouwingen over proportiesystemen en andere verheven zaken van de bouwkunst. In een Nederlandse versie in handschrift van Palladio's *I quattro libri dell'architettura* ontbreken juist enkele gedeelten over de zuilenorden in het eerste boek, maar zijn de andere teksten waaronder die over de bouwmaterialen wel in de vertaling opgenomen.<sup>62</sup> Het bekende zeventiende eeuwse onvoltooide leerdicht van Huygens *domus mea* is in tegenstelling tot het vorige werk zeker geen architectuurtractaat, maar beantwoordt in de opbouw van de beschrijving van de kwaliteiten van het huis aan het Plein wel degelijk aan de overgeleverde verhandelingen over architectuur.<sup>63</sup> Diverse auteurs hebben er terecht op gewezen dat het zeker niet zonder betekenis is dat Huygens de passage: *'et totius domus ratio exponenda'* (ook moet van het gehele huis het systeem [der maatverhoudingen] worden uiteengezet') onderstreepte.<sup>64</sup> Dit wil echter niet zeggen dat Huygens naast harmonie en juiste proporties als kwaliteiten van de 'venustus' van het bouwwerk, minder belang hechtte aan de twee andere Vitruviaanse basis principes van de architectuur: 'firmitas' en 'utilitas'. Verwijzingen tussen de kladnotities voor de nog onuitgewerkte passages van de *domus mea* naar de aanpassing van de grondvorm van het huis, zodat deze

Afb. 10. Kalkovens. C.D. Beste, *'Architectura. Dat is Constelicke Bouwijnghen huijt die Antijcken Ende modernen'* (1599) K.B. Albert I, Brussel, ms. II 7617, fol. 337r. (foto K.B. Albert I, Brussel)



door Huygens en door zijn vrouw goed bewoond kon worden, stemmen overeen met de 'utilitas', terwijl de 'firmitas' in opmerkingen over de fundamenteën en de gebruikte bouwmaterialen te herkennen is.

Van bijzonder belang in het kader van ons onderzoek zijn de volgende regels van de notities in telegramstijl: '*ratio fundamenti, nec sine vitio tuo, quod mirum. Stevin was 't Wellsand' (De manier van het leggen van het fundament. En niet zonder jouw fout. Wat verwonderlijk was. Volgens Stevin was het welzand,)*'<sup>65</sup> Dit citaat verduidelijkt namelijk niet alleen dat ook bouwtechnische aspecten deel moesten uitmaken van de beschrijving van het gebouw dat als een hoogtepunt van het Hollands classicisme de geschiedenis zou ingaan, maar dat bovendien het werk van Stevin als kennisbron fungeerde en derhalve door een tijdgenoot als Huygens tot de architectuur werd gerekend.

### Besluit

Hendrik Stevin, Isaac Beekman en Constantijn Huygens toonden, ieder op hun eigen wijze, verschillende facetten van Stevins *Huysbou*. Hendrik poogde de nagelaten geschriften vooral als theorie te reconstrueren en legde veel nadruk op zijn vaders opvattingen over de ordening van het huis en de stad. Voor Beekman vormde vooral Stevins uitspraken over de bouwpraktijk aanleiding tot verdere wetenschappelijke bespiegelingen en experimenten. Huygens tenslotte, introduceerde enerzijds Stevins verhandelingen over mechanica en technologische ontwikkelingen in een internationaal wetenschappelijk debat; anderzijds nam hij deze op in de theoretische onderbouwing van de beschrijving van zijn huis ter verklaring van de praktische problemen die hij bij het leggen van het fundament had ondervonden.

Het is slechts een gefragmenteerd beeld van Stevins opvattingen over architectuur en stedenbouw; niettemin laten zich hierin een aantal algemene lijnen herkennen. Stevin verkondigt allereerst extreme standpunten op het gebied van de orde van de architectuur. Hoewel deze standpunten extreem zijn, haken ze in op een architectuurtheoretisch debat dat in de zestiende- en zeventiende eeuw werd uitgevochten. Zijn theorie kenmerkt zich verder door een praktijkgerichte, wetenschappelijke benadering van de architectuur die zich zowel uit in een theoretische onderbouwing van technologische ontwikkelingen als in het aandragen van concrete oplossingen die gebruikt kunnen worden in de constructie van het huis en in de aanleg, het onderhoud en het beheer van de stad. Ondanks dat Stevins uitvindingen hoofdzakelijk gericht zijn op de Nederlandse situatie, valt de aandacht voor mechanische en technische aspecten van de architectuur zeker niet buiten de architectuurtheoretische traditie van de zestiende en zeventiende eeuw. Het gegeven echter dat zich in de internationale vakliteratuur een eenzijdige belangstelling voor de ontwerppraktijk van de renaissance-archi-

tectuur heeft ontwikkeld en dat in de Nederlanden hoofdzakelijk de passages over de zuilenorden in druk zijn verschenen, heeft belangrijke gevolgen gehad voor de bestudering van de relatie tussen de architectuurtheorie en de bouwpraktijk van de zestiende en zeventiende eeuw van de Nederlanden. Deze gevolgen zijn nog herkenbaar in de meer recentere, nauwgezette studies van Terwen en Ottenheym in de nadruk op verhoudingen en maten voor hun mathematische reconstructies van gebouwen van de Hollandse renaissance en het Hollands classicisme; terwijl in de belangwekkende bijdragen van Meischke en Zandkuil uitvoerig de gevolgen van de ontwikkelingen in het bouwvak en de bouwtechniek zijn belicht, o.a. vanuit het gezichtspunt van randvoorwaarden als de keuren, maar zonder gebruikmaking van eigentijdse theoretische reflecties over deze ontwikkelingen.<sup>66</sup>

Indien we de resultaten van deze verschillende benaderingswijzen in de architectuurgeschiedenis van een meer ontwerpergerichte kunstgeschiedenis enerzijds, en het van archeologisch en materiaaltechnisch georiënteerde bouwhistorisch onderzoek anderzijds, dichter bijeen willen brengen, is een herbezinning van de relaties tussen architectuurtheorie en bouwpraktijk noodzakelijk. De notities uit de *Huysbou* van Stevin, Beekman en Huygens, die een wetenschappelijke benadering van de praktijk van het bouwen verraden, kunnen een belangrijke aanvulling vormen op onze kennis van deze relatie. Deze notities staan, zoals we zagen, niet op zichzelf, maar lijken inhoudelijk aan te sluiten bij de verhandelingen over architectuur van de zestiende en zeventiende eeuw. Niet zo zeer bij de selectieve werken in druk, maar juist bij de incomplete teksten in handschrift. De reconstructie van de schaarse fragmenten van de *Huysbou* en van het onvolledige Nederlandse architectuurtractaat kan paradoxaal een veel completer beeld opleveren van de relatie tussen architectuurtheorie en bouwpraktijk van de zestiende en de zeventiende eeuw in de Nederlanden.

### Noten

- 1 E. Crone, E.J. Dijksterhuis, R.J. Forbes, M.G.J. Minnaert, A. Pannekoek editors. *The Principal Works of Simon Stevin*. Amsterdam 1955-1966 (5vols) I: 'De Weeghaet beschreven duer Simon Stevin van Brugghe', Leiden 1586 I, p. 292. Aan deze uiteenzetting gericht op de praktijk van de mechanica ging een theoretische verhandeling met de titel *De Beghinselen der Weeghconst*, Leiden 1586, vooraf.
- 2 Eerder werd de relatie in meer algemene zin tussen theorie en praktijk, en tussen wetenschap en ambacht in het werk van Stevin uitgewerkt in een artikel van K. van Berkel, 'Spiegeling en daet bij Beekman en Stevin'. *Tijdschrift voor geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek* 2 (1979) pp. 89-100.

- 3 *The Principal Works of Simon Stevin* o.c. [n. 1] , IIb, Amsterdam 1958, Derde Stuck der Wisconstighe Ghedachtenissen. Van de Deursichtighe, Leiden 1605, p. 800: 'Nu alsoo ick over eenighe jaren, voor my self beschreven had een Huysbau'.
- 4 S. Stevin, *Wisconstighe Ghedachtenissen*, Leiden 1605/1608, Vijfde Stuk der Wisconstighe Gedachtenissen, p. 107: 'Van Eiteliche ghebrenkende stoffen, die inde voorgaende Cortbegrippen wel ghestelt wesende, nochtans daer na onbeschreven sijn ghebleven [...] Ten sestem \* den Huysbou, wesende het 4e deel des vijfde stuex van de Ghemengde stoffen. [...] D' oirsaeck waerom die niet ghestelt en sijn na t' inhoudt der voorschreven Cortbegrippen, is datse niet volcommelick genouch gereet en waren, doen den Drucker niet langer by hem en begheerde te bewaren datter een tijt lanck tot sijn achterdeel ghedruckt hadde ghelegghen: Sulex dat mijn voornemen nu is de bovescreven rest ter ghelegghnder tijt te laten uytgaen'.
- 5 Enkele fragmenten bestemd voor de Huysbou publiceerde Stevin tijdens zijn leven in *Nieuwe Maniere van Sterctebou door Splislaysen*, Rotterdam 1617. Ook opgenomen in *The Principal Works of Simon Stevin*, o.c. [n. 1] , V, pp. 83-199.
- 6 I. Beeckman. *Journal tenu par Isaac Beeckman de 1604 à 1634 publié par C. de Waard*. La Haye 1939-1953. Zie voor Isaac Beeckman verder het proefschrift van K. van Berkel, *Isaac Beeckman (1588-1637) en de mechanisering van het wereldbeeld*, Amsterdam 1983.
- 7 H. Stevin, *Wisconstich Filosofisch Bedryf van Hendrik Stevin*, Leyden 1667, p. 5.
- 8 C. Huygens, 'Handschriften' (adversaria), manuscript van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen in permanente bruikleen bij de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag, K.A. XL-VII, fol. 146r-148r. *Correspondance du P. Marin Mersenne Religieux Minime. Publiée et annotée par Cornelis de Waard*. Paris 1965, IX, pp. 257-261 en pp. 378-384.
- 9 E. Taverne, 'Architecturae Domesticae Stevini Synopsis' *Bouwen in Nederland Vijftiengint opstellen over Nederlandse architectuur opgedragen aan Prof. Ir. J.J. Terwen, Leids Kunsthistorisch Jaarboek* (1984) , pp. 441-455.
- 10 In opdracht van de Rijksuniversiteit Groningen, gefinancierd door N.W.O., bereidt de auteur van dit artikel een gereconstrueerde en becommentarieerde tekstuutgave van de Huysbou voor met de titel: *De geschriften over architectuur en stedenbouw van Simon Stevin*.
- 11 H. Stevin, *Materiae Politicae. Burgherlicke Stoffen*, Leiden 1649, p. 40.
- 12 H. Stevin, *Eenighe Stucken der Crychconst. Beschreven deur Simon Stevin. In sijn leven Quartiermeester General en Ingenieur vant leger mitsgaders Superintendent Raet vande Domeinen en Reekenmeester van Prince Maurits Hoochloflicker Gedachtenis*. K.B. manuscript 128-A-9 II.
- 13 Zie hieronder, noot 24.
- 14 A. Brialmont. 'Oeuvres militaires de Simon Stevin' in M. Steichen. *Mémoire sur la vie et les travaux de Simon Stevin*. Bruxelles 1846, pp. 135-142 en E.J. Dijksterhuis, *Simon Stevin*. 1943 Hoofdstuk XII Bouwkunde pp. 261-269, K. Bosma, De invloed van Vitruvius op de Hollandse architectuur 1600-1650, *Bouwvoorschrift. Een expositie van Vitruvius' geschriften over bouwkunde*, Groningen [1978] pp. 74-97.
- 15 Zo stelde H. Stevin de voorstelling van de maquette van een huis in het dertiende hoofdstuk van zijn Mat. Pol. samen uit een plattegrond en opstand van zijn vader en voegde daar een voorstelling van een dak aan toe. Verder handhaafde hij in een plattegrond de verkeerde locatie van de keuken ook toen uit een tekening van zijn vader, die hij pas later terugvond, bleek dat deze eigenlijk op een andere plaats in het huis gedacht was. Zie voor de onbetrouwbaarheid van Hendriks voorstellingen o.a. C. van den Heuvel, 'Stevin et Ramus. Méthodes d'architecture militaire et civile en bois' in *Actes du Colloque Internationale sur les Plans-reliefs au passé et au présent. Les 23,24, et 25 avril 1990 en l'Hotel National des Invalides*. Paris 1993 pp. 57-70, in het bijzonder p. 64.
- 16 H. Stevin, o.c. [n. 11] , pp. 107-109.
- 17 H. Vredeman de Vries, *Architectura oder Bauung der Antiquen auss dem Vitruvius, welches sein funff Columnen orden, daer auss mann alle Landts gebrauch vonn Bauuen zu accomodieren dienstlich fur alle Baumaystren, Maurrer, Stainmetzen, Schreineren, Bildtshneideren. und alle Liebhabern der Architecture an dag gebracht durch Johannes vredeman vriesae Inventor*, Antwerpen 1577 (facs. uitgave New York 1973), Dorica: ' aber in dissen Nederlanden hatt man ain andren condition[...] haben disse nachbenannte und meer andere taffere und ingenieuse maister auch verfaainne Architecten disser Nederlanden zur eren, als maister. N. Floris der vatter vonn Cornelis Floriss, auch maister Jaco von Bergen [...] ir arbayt woll bewyssen, ir ingenium der Architectur wissen zu accomodieren nach der gelegenhayt dess landts arts und gebrauch'.
- 18 Voor het probleem van stapelen dan wel oprekken van ornament in de praktijk van de Nederlandse architectuur zie o.a. K.A. Ottenheim, *Philips Vingboons (1607-1678, architect)*, Zutphen 1989, p.78.
- 19 H. Stevin, o.c. [n. 11] , pp. 111-112.
- 20 Voor een beschouwing van het begrip 'lyckseydicheyt' bij Stevin zie de publicatie van de lezing gehouden in 1990, C. van den Heuvel, 'Stevin et Ramus' o.c. [n. 15] en C. van den Heuvel. *'Papiere Bolwercken' De introductie van de Italiaanse steden- en vestingbouw in de Nederlanden (1540-1609) en het gebruik van tekeningen*. Alphen aan den Rijn 1991, pp. 145-146.
- 21 H. Stevin, o.c. [n. 11] , p 13.
- 22 De kwestie dat de plannen voor de stad en voor het woonhuis (beide gebaseerd op 'lyckseydicheyt, maar met een verschillende mate van detaillering) niet op elkaar aansluiten, is eerder naar voren gebracht in C. van den Heuvel, Stevin et Ramus o.c. [n. 15] , p. 63 en 'Papiere Bolwercken' o.c. [n. 20] , p. 145. De implicaties van dit onderscheid in plattegronden met verschillende niveaus van detaillering voor de ontwerpmethode en de wetenschapstheoretische aspecten van Stevins werk wordt verder uitgewerkt in het proefschrift dat door H. de Mare aan de T.U. Delft wordt voorbereid met de titel : 'Tekening, tekst en gender. De constructie van het architectonisch kennissysteem van Simon Stevin'.
- 23 Zie hierboven en noot 11.
- 24 H. Stevin o.c. [n. 7] II Boec Van der Eertsche Stoffen Sterctconst. I Voorstel:  
Vande oirsaeck des denckens tottet aenleggen van der Eertsche Stoffen Sterctconst.  
Fol. 3 Opdracht en Aen den Leser ' Hebbende ons Broeder Frederic Stevin zal in syn joncheyt geleden ontrent dertich jaren, ter studi gelegen, by enen Heer Abraham Beecman, doen Rector tot Rotterdam, en groot liefhebber der Wisconsten; hadde hy Beecman, by die gelegenthey, de hantschriften onses Vaders Simon Stevin, die onder ons Moeder doen noch overich waren (zijnde deur haer onbedacht toelaten te voren al van vele der voornaemste gesift) ooc in hande gekregen; En daeruyt verscheyde stoffen in een boec van meer andere zijnder eygen aenteyckningen overgedragen'. Abraham Beeckman moet zijn Isaac Beeckman.
- 25 *Journal* o.c. [n. 6] , II, pp. 292-296 voor diverse directe verwijzingen, zoals: ' Stevin, in de pampieren van de Huysbouw seght'.
- 26 Zo vertonen diverse uitspraken over architectuur van Beeckman een nauwe verwantschap met Stevins denkwijze over architectuur: *Journal* o.c. [n. 6] .II, p. 382-382 en III pp. 22-23.Voor



- Beeckmans belangstelling voor bouwtechnische kwesties zoals watertoevoer en rookafvoer vóór 1624, o.a. I, 37, 45, 62-63, 74-78, 292-293 en II, p.9-10, 24, 39-41, 265.
- 27 K. van Berkel o.c. [n. 2] , p. 97.
- 28 *Journal* o.c. [n. 6] , II, pp. 292-293.
- 29 *Journal* o.c. [n. 6] , II, pp. 394-403. Beeckmans extracten uit het werk van Stevin die niet door C. de Waard werden gepubliceerd zijn getranscribeerd en zullen in de aangekondigde tekstuitgave (zie noot 10 ) in extenso worden opgenomen.
- 30 *Journal* o.c. [n. 6] , II, pp. 429-456. De beschrijving van de activiteiten van het college zijn ontleend aan: K. van Berkel, 'Het Collegium Mechanicum van Isaac Beeckman', *Spiegel Historiæ* 15 (1980) pp. 336-341.
- 31 *Journal* o.c. [n. 6] , II, p. 455.
- 32 *Journal* o.c. [n. 6] , II, p. 297. p. 396 en p. 398. Voor de betekenis van het citaat betreffende pleysteringh voor de praktijk van het stucadoren, zie het onlangs verschenen proefschrift: W.V.J. Freling, *Stucwerk in het Nederlandse woonhuis uit de 17e en 18e eeuw*, Leeuwarden/Mechelen 1993.
- 33 H. Stevin o.c. [n. 11] II Onderscheyt van het Burgerlick Leven Anhangh Simon Stevin tot de leser, pp. 34-35.
- 34 C. Huygens, 'Handschriften' o.c. [n. 8] bevat zowel afschriften als originele teksten van Stevins 'Spiegel der Singconst', 'Verrechting van Domeine', 'Van de molens' en 'Ghemeene Regel Van de weerde der granen en Landen intansien der maten'. Zie D. Bierens de Haan, 'Van de Siegheling der Singconst' et Van de molens', *Deux traités inédits*. Amsterdam 1884.
- 35 C. Huygens 'Handschriften' o.c. [n. 8] fol. 146r-148r. Deze passage werd door Bierens de Haan o.c. [n. 34] niet met Stevin in verband gebracht.
- 36 H. Stevin o.c. [n.11] , pp. 84 en 85.
- 37 *Correspondance du P. Marin Mersenne Religieux Minime. Publiée et annotée par Cornelis de Waard*. Paris 1965, VIII, 26 augustus 1639 p. 490-495, vooral 493, IX, brief van 1 april 1640, pp. 257-261 en brief van 3 juni 1640, pp. 378-384.
- 38 *Correspondance* o.c. [n. 37] , IX, p. 259.
- 39 G. Doorman, *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e-18e Eeuw. Met een bespreking van enkele onderwerpen uit de geschiedenis der techniek*, 's-Gravenhage 1940, p. 107 (G. 68)
- 40 Eerder had Stevin dit principe uitgelegd in zijn *De Beghinselen des Waterwichtes*, Leiden 1586. Een meer uitgebreide beschrijving verscheen in de *Wisconsighe Ghedachtenissen*. (Vierde Stuck) Van de weegconst, Leiden 1605.
- 41 J.G. van Dillen, *Bronnen tot de geschiedenis van het bedrijfsleven en het gildewezen van Amsterdam* II, R.G.P. 78, p. 33, no. 64.
- 42 J.G. van Dillen o.c. [n. 41] , p. 463, no. 805.
- 43 M. Mersenne, *Cogitata, physio-mathematica*, Paris 1644, Hydraulica, Pneumatica, Arsque navigandi, Harmonia theoricæ, practica et Mechanica phenomena Prop. 53: Fontes et puteos invenire et cisternas construere, pp. 217-221. J.A. Worp, *Oeuvres Complètes de Christiaan Huygens*. La Haye 1950, Tome XXII, p. 270-272.
- 44 G. Doorman o.c. [n. 39] . G. Doorman, *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e tot en met de 18e eeuw..Eerste reeks aanvullingen*, 's-Gravenhage 1942 en G. Doorman, *Techniek en octrooiwezen in hun aanvang*, 's-Gravenhage 1953. W.H. Drucker, *Handboek voor de studie van het Nederlands octrooierecht*, 's-Gravenhage 1924.
- 45 Hierbij dient te worden aangemerkt dat diverse uitvindingen natuurlijk een dubbel doel diende, zo was de toevoer van schoon water niet alleen van belang voor de inwoners van de stad, maar ook voor bedrijven als brouwerijen.
- 46 G. Doorman o.c. [n. 39] , p. 114, G. 91. Het octrooi is in zijn geheel afgedrukt in F.M. Jaeger, *Cornelis Drebbel en zijne tijdgenooten*. Groningen 1922, pp. 122-123.
- 47 De Heer L. Houthakker vermoedt op basis van het handschrift op de tekeningen dat de voorstelling van de hand van Stevin is, dan wel aan diens collectie heeft toebehoord. P. Fuhring, *Design into Art: drawings for architecture and ornament: the Lodewijk Houthakker Collection*, Maarssen 1989 2 delen II, p. 730 items 1069-1070 liet een verdere toeschrijving achterwege en omschreef de tekeningen als: 'Dutch school. First half of the seventeenth century'.
- 48 De uitvindingen zijn beschreven in G. Doorman o.c. [n. 39] , p. 82, G.1, p. 86-89. G. 7, G. Doorman, *Eerste reeks* o.c. [n. 44] , p. 17, G.2A, G. Doorman, *Techniek* o.c. [n. 44] , pp. 40-43, G.2A, en *The Principal Works of Simon Stevin* o.c. [n.1] V, pp. 11-38.
- 49 H. Stevin, o.c. [n. 11] , p. 83.
- 50 De bouwkunst komt in de paragonekwestie nauwelijks voor en alleen bij Vasari vinden we aanwijzingen dat deze kunsten op eenzelfde niveau onderdeel uitmaakte van het begrip 'disegno'. Voor de paragonekwestie: L. Mendelsohn, *Paragoni. Benedetto Varchi's Due Lezioni and Cinquecento Art Theory*, Ann Arbor 1982. Zie ook C. van den Heuvel, 'Papiere Bolwercken', o.c. [n. 20] , p. 11.
- 51 R. Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London 1949.
- 52 Voor een algemeen overzicht van de introductie en receptie van Vitruvius in Nederland, A. Bodar, 'Vitruvius in de Nederlanden', *Bouwen in Nederland Vijftiengig opstellen over Nederlandse architectuur opgedragen aan Prof. Ir. J.J. Terwen, Leids Kunsthistorisch Jaarboek 1984*, pp. 55-104. Vroegste gedrukte Vitruviusvertaling: J.H.A. Mialaret, *Vitruvius' Tien Boeken over de bouwkunst*, Maastricht 1914.
- 53 Dit beeld reeds geschetst door J.H. Plantenga, 'Constantijn Huygens en de bouwkunst' *Verzamelde opstellen*, Amsterdam 1926 is nog steeds herkenbaar in de onlangs verschenen studie van J.J. Terwen en K.A. Ottenheim, *Pieter Post (1608-1669) Architect*, Zutphen 1993, met name in hoofdstuk 9 mathematische ontwerpssystemen.
- 54 Vredeman de Vries o.c. [n. 17] . Dorica 9. blatt: 'ieder mag die gallery so lang machen als imgeliebt [...] eben hoeche 2. shuech. es sey 3 staffel ieder staffel 14 daumen breyt, dz auch 44. daumen, sein eben khrratt dieffer 4 shuech. und so thieff als die gallery innerhalb der forderen dachs [...]
- 55 Ik doel hierbij op vertalingen van Italiaanse werken niet op Nederlandse publicaties over de bouwkunst zoals die van Salomon de Bray of van Vingboons.
- 56 Leiden, Universiteitsbibliotheek, Resoluties van curatoren 1604. De resolutie is gedeeltelijk, doch zonder deze laatste belangrijke passage gepubliceerd door P.C. Molhuysen, *Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche Universiteit*, Eerste deel 1574-7 februari 1610, 's-Gravenhage 1913, p. 156.
- 57 Citaat ontleend aan de vertaling van Pieter Coecke van Aelst *Die Inventie der Colommen*, Antwerpen 1539 van een passage van Vitruvius over het beroep architect.
- 58 J.J. Terwen/K.A. Ottenheim, o.c. [n. 53] , p. 216.
- 59 Octrooi volledig gepubliceerd in W.H. Drucker o.c. [n. 44] , p. 66. Zie verder E.F. Kossmann, 'Hendrik de Keyser als uitvinder', *Oud Holland*. (1929), pp. 284-288.
- 60 Ter vergelijking is het interessant dat Vredeman de Vries ter verontschuldiging opmerkt niet verder in te gaan op de vestingbouw, aangezien hij dit onderwerp reeds in een ander (verloren) gegaan werk had uitgewerkt. : H. Vredeman de Vries o.c. [n. 17] , Tuschana: 'aber der die weyl, davon ain besonder buech gemacht ist, von Citadellen, Bolwercken, Fortressen [...] so ist ess nicht von noetten meer davon zushreyben'.
- 61 Brussel, Koninklijke Bibliotheek Albert I, manuscript II 7617.

Dit werk zal binnenkort uitvoeriger worden besproken in dit tijdschrift onder de titel: 'De Architectura (1599) van C.D. Beste'.

- 62 Leiden U.B. B.P.L. 2907, 'De vier Boeke der Architectuer van Andrea Palladio 1570' K.A. Ottenheim, o.c. [n. 18] , p. 22. vermoedt dat deze onderdelen over de zuilenorden achterwege zijn gelaten omdat deze reeds in de gedrukte vertaling van P. Lemuët, *Verhandeling van de vijf ordenen der bouw-kunst [...] getrocken uyt den beroemden A. Palladio [...]*, Amsterdam 1646 waren gepubliceerd. Deze uitleg verklaart echter niet waarom de verhandeling over de Toscaanse kolommen en nog enkele andere passages onder een andere titel zowel in het handschrift als in de druk van 1646 voorkomen. Hoe het ook zij, in ieder geval bevat het handschrift in tegenstelling tot de druk verschillende fragmenten over bouwtechnische aspecten.
- 63 De 'domus mea' is uitvoerig beschreven in G. Kamphuis, 'Constantijn Huygens, bouwheer of bouwmeester?', *Oud Holland*, 77 (1962), pp. 151-180.
- 64 Vertaling citaat G. Kamphuis, o.c. [n. 63] , p. 180. E. deJongh, "'t Gotsche krulligh mall.' De houding tegenover de gotiek in het zeventiende-eeuwse Holland, *Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek* 24 (1973), pp. 85-145, p. 105 en J.J. Terwen/K.A. Ottenheim, o.c. [n. ] p. 220.
- 65 Vertaling citaat Kamphuis, o.c. [n. 63] , p. 179.
- 66 Voor de studies van Terwen en Ottenheim zie noot 18 en 53. Voor een uitgebreide bibliografie van publicaties van Meischke: R. Meischke, *De gotische bouwtraditie*, Amersfoort 1988, Voor H.J. Zandkuijl, *Bouwen in Amsterdam. Het woonhuis in de stad*. Amsterdam 1993. Voor beide auteurs tezamen: *Het Nederlandse woonhuis van 1300-1800. Vijftig jaar Vereniging 'Hendrick de Keyser'*, Haarlem 1969 en *Huizen in Nederland. Friesland en Noord-Holland. Architectuurhistorische verkenningen aan de hand van het bezit van de Vereniging Hendrick de Keyser*, Zwolle/Amsterdam [1993].