

# RELIGIE EN ARGITEKTUUR: DIE SIMBOLIEK VAN HEILIGE GEOMETRIESE VORMS

ESTELLE A MARÉ

Departement Kunstgeskiedenis en Beeldende Kunste  
Universiteit van Suid-Afrika  
Pretoria

As standpunt word gestel dat die Westerse mens dwarsdeur sy geskiedenis heen, tot en met die agtiende eeu, heilige plekke gebou het waarin hy sy idee van 'n god by wyse van geometriese vorms simbolies vergestalt het. Aan die hand van 'n oorsig van historiese voorbeelde van die Westerse religieuse boukuns word die verbeeldingryke ontplooiing van heilige geometriese simboliek toegelig. Ten slotte word 'n verklaring aangebied vir die verskynsel dat moderne kerkbou in die reël 'n breuk met die tradisie van geometries-simboliese vormgewing verteenwoordig.

The thesis is proposed that throughout history, until the eighteenth century, Western man built sacred places in which he symbolised his idea of a god by using geometrical forms. The imaginative development of sacred geometrical symbolism is explicated by means of a survey of historical examples of Western religious architecture. In conclusion, an explanation is offered for the phenomenon that, as a general rule, modern church architecture represents a break with the traditional application of symbolic geometrical forms.

## 1. INLEIDING: DIE HEILIGE PLEK AS MANIFESTASIE VAN 'N GODSIDEE

Die pogings van die mens om die wese van die godheid wat hy bely te peil, bring hom daartoe om kerke of ander heilige plekke te bou waar hy kan nadink oor die enigma van die ewigheid, en waar hy ook in gebed kan verkeer. Sedert die Neolitiese tot die moderne tyd het die mens plekke gebou wat nie net wat hul grootte betref nie, maar ook hul simboliek, van die waarde spreek wat hy aan sy gode of godheid en aan religie heg. 'n Oënskylnlike uitsondering op hierdie reël was die eerste-eeuse Christendom wat die oortuiging gehad het dat "God, die Allerhoogste, [...] nie in geboue wat deur mense gemaak is. [woon] nie" (Handelinge 7:48). Die hooforsaak vir die gebrek aan heilige plekke in die vroeg-Christelike era hou nie soseer met enige teologiese opvatting verband nie, maar moet eerder toegeskryf word aan die vervolging van die Christene gedurende die eerste drie eeue. Hulle kon dit eenvoudig nie waag om kerkgeboue op te rig nie. Kerkgeboue is egter wel opgerig wanneer daar sporadies 'n verslapping in die vervolging ingetree het en in sy *Kerkgeskiedenis* vertel Eusebius, die vierde-eeuse kerkhistorikus, van geboue wat vernietig is sodra die vervolging hervat is.

Die Christelike kerkgebou het 'n vaste beslag gekry toe die Christendom in 311 van die vervolgte kerk tot die begunstigde kerk in die Romeinse Ryk verhef is. Keiser Konstantyn het in ongeveer 330 in Rome die kerk, Johannes in Lateraan, wat op die Romeinse basiliekplan gebaseer is, laat oprig. Hierna, tot ongeveer aan die einde van die sewentiende eeu, was 'n standhoudende aspek van die herkenbare simboliek van Christelike

kerkbou die toepassing van simboliese geometriese vorms waarin die bouers se mistiese strewe na 'n begrip en bevestiging van die mens se plek in die heelal gestalte gevind het.

'n Gebou soos San Apolinare in Classe in Ravenna, wat in die jare 534 tot 549 gebou is, is 'n bewys dat die eerste Christene wél geboue opgerig het waarin hulle geglo het dat God woon. In die apsis van hierdie kerkgebou is daar 'n afbeelding van Jesus se verheerliking op die berg. Robert Milburn (1988: 174) skryf hieroor: "The hint is thereby subtly given that, just as St Peter at the Transformation wished to build three tents in order that he, together with James and John, might dwell within the unfailing radiance of God's power, so Christians build churches in the hopeful assurance that they will remain within the scope of never-failing salvation."

Die vraag na die waarde en betekenis van religie in die algemeen kan beantwoord word vanuit die gesigspunte van verskillende dissiplines wat die mens as 'n individu, asook as 'n lid van 'n gemeenskap bestudeer. Wanneer die mens se neiging om wel 'n tempel of 'n woning vir sy godheid te bou en selfs pelgrimstogte na die uitnemendste daarvan te onderneem, in oënskouw geneem word, openbaar dit sy neiging tot kollektiewe organisasie en behoefte aan gemeensaamheid met mense van dieselfde oortuiging, asook met die godheid wat hy bely.

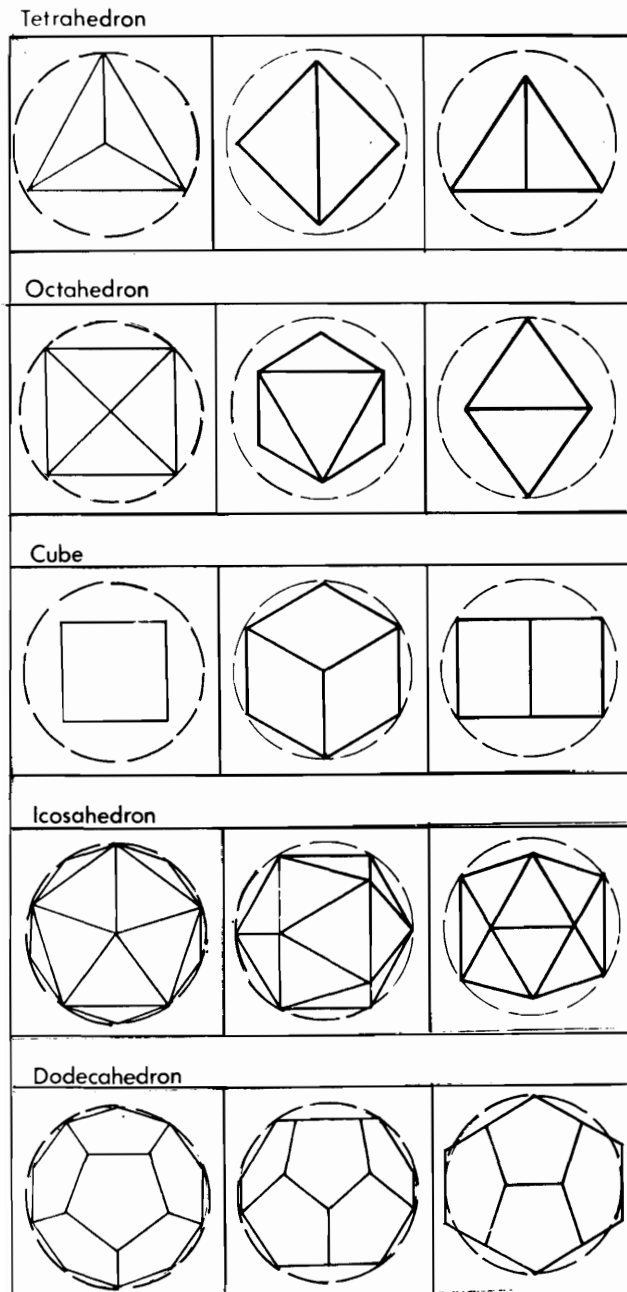
Die besef van 'n gemeensaamheid tussen mense en tussen die mens en alles wat lewend is, asook tussen die mens en die godheid wat onsigbaar is, maar wat in 'n groter geestelike en kosmiese verband ervaar kan word, speel 'n wisselende rol in verskillende godsdienste. Die godsidee wat deur 'n gemeenskap aangehang word, word in die reël in hulle bouwerke herken. Die bouproses self

maak die bouers se godsídee, asook hulle eie aard, sigbaar. In die Ou Testament spreek die profeet Haggai die volk aan oor die bou van die tempel en verklaar dat God die volk soos volg beveel: "Klim op die berg en bring hout aan en bou die huis; dan sal ek 'n welgevalle daarin hê" (Haggai 1: 8). Die implikasie is dat wie aan die tempel bou, onder God se beskermende heerskappy werk. Indien die aardse Godswoning in ere herstel word, sal Hy op Sy beurt alle ander mensewerke seën. Nieteen-

staande die feit dat die Christelike opvatting, soos in Handeling 7: 48 weergegee, die Ou Testamentiese opdrag in verband met 'n Godswoning weerspreek, het Christelike gemeentes wel vergestaltung gegee aan die geloof dat God welgevalle het in mensewerk wat tot Sy eer opgerig word.

Ten einde aan 'n godsídee uitdrukking te gee, of om dit in die geboue of kunswerke waarin dit gestalte gevind het, te verstaan, het die skeppende mens deur millennia heen gepoog om homself met absolute wette in harmonie te bring. John Michell (1973: 23) noem dit a "certain way of thought" en omskryf die beoefening daarvan soos volg: "Its masters are both mystics and logicians, insisting that nothing is accepted as true that can not be proved so in two ways: by reason and by poetic intuition. These two criteria are brought together through the medium of geometry and musical harmony, arts which are founded on rational principles yet may also be appreciated directly by the senses." In dieselfde gees tref R.J. Stewart (1987: 180), 'n musikus en beoefenaar van mistiek, 'n onderskeid tussen die skepping van 'n persoonlike binnewêreldse tempel ("innerworld temple") en 'n argitektoniese tempel, as fisiese gebou. Van laasgenoemde sê hy: "Using our example of a temple, we know that physical buildings (be they classical temples, stone circles, earthworks or cathedrals) are intentionally planned to show forth mathematical, stellar or seasonal patterns with magical and metaphysical implications." 'n Bouwerk is magies indien dit beheer impliseer oor absolute wette, waartoe religieuse beginsels dikwels gereduseer is. Ofskoon Christus en die vroeë Christendom die geloof dat die mens aan absolute magiese wette onderworpe is, verwerp het, is die tradisie van 'n fisiese tempel nietemin deur die geïnstitusioneerde Christelike kerk voortgesit.

Die persoonlike tempel waarvan Stewart gewag maak, is 'n konstruksie van die verbeelding, dog met ooreenstemmende argitepiese trekke wat met die fisiese tempel ooreenstem. Volgens Stewart (1987: langs titelbladsy) groei die uiterlike én innerlike tempel, soos die magiese kunste, uit mite, legende, visionêre kosmologie en poëtiese insig. Terwyl 'nite' 'n oorkoepelende term is wat vir 'n besondere soort simboliese kommunikasie gebruik word en op 'n basiese vorm van religieuse simboliek dui, moet dit onderskei word van simboliese gedrag (kultus en ritueel) wat tot die skepping van heilige plekke (soos tempels) en objekte (soos ikone) aanleiding gee (Butzer 1974: 710). Dit is dan veral die simboliek van bepaalde geometriese vorms wat die mens sedert die oertyd geskik geag het om argitekto-



Afbeelding 1: Die vyf reëlmatige polihedra of Platoniese soliede elemente: tetrahedron, oktahedron, kubus, ikosahedron en dodekahedron (Lawlor 1982:97).

niese gestalte aan sy kosmiese oriëntasie te gee, wat vervolgens ontleed word. Die teoloog Jürgen Moltmann (1985:4) laat hom as volg hieroor uit: "If we were to ban the images of the imagination from theology, we should be robbing it of its best possession." In vorige eeue was heilige geometriese vorms waarskynlik die grootste bate in die skepping en

belewenis van religieuse argitektuur, want daarin is die vergeesteliking van 'n buitengewone bouwerk, ten opsigte van plek en wyse van oprigting, sigbaar gemaak.

## 2. DIE BEGRIP 'HEILIGE GEOMETRIE'

Sedert die vroegste tye word getalle wat aan geometriese vorms gekoppel word, aange-



Afbeelding 2: God as die geometriserende skepper, volgens 'n dertiende-eeuse voorstelling in die Österreichische Nationalbibliothek, ms. 2554, fol. iv.

wend op vier basiese wyses wat mettertyd uit 'n oorspronklike eenheid gedifferensieer het. *Eerstens* meet die mens die groottes en hoeveelhede van objekte, asook van reekse, siklusse, en die verhoudings van tyd en ruimte. Wetenskaplike wette en beginsels word by wyse van numeriese en wiskundige simbole uitgedruk. Hierdie funksie word tans as profaan, alledaags en praktiese beleef. *Tweedens* simboliseer getalle belangrike aspekte van mitologiese en religieuse beginsels, byvoorbeeld die samestelling van gepaarde gode, onder meer die Egiptiese Isis en Osiris. Die Christelike Drie-eenheid is eweneens 'n saamgestelde godsbegrip. *Derdens* is vele metafisiese en mistiese konsepte op getalle gebaseer. Die voorlopers van hierdie tradisie is Pythagoras, Plato en Philo Judaeus. Plato, in die besonder, het geglo dat getalle die hoogste vorm van kennis is (Ghyka 1977: 5, aantekening 1). *Vierdens* is numeriese verhoudings onderliggend aan ritme en harmonie in musiek, aan metrum en ritme in die digkuns, aan die verhoudings van objekte en menslike figure in die skilderkuns, asook aan die verhoudings van argitektoniese ruimtes en elemente soos aansigte, koepels, suile, en dies meer. Getalsverhoudings was, met ander woorde, tradisioneel die grondslag van die estetika.

Getalle kan gelyktydig die ordening van die materiële wêreld én dié van 'n innerlike, psigiese wêreld uitdruk. Deur die eeue heen het die mens, of die een of die ander funksie, dit wil sê of die geestelike of die materiële, laat oorheers of albei in balans gehou. Volgens my mening is dit gewens dat albei hierdie stelsels erken en gerespekteer word, want om of die een of die ander as minderwaardig te beskou, lei tot disharmonie in die indiwiduele en kollektiewe lewe.

In die meeste antieke denkpatrone, net soos in mistiese simboolstelsels, het getalle argetipiese betekenis. In hierdie patrone spreek die mens se ervaringsveld nie net van die fisiese werklikheid nie, maar ook van geestelike belewenisse (kyk Von Franz 1974). In antieke tye is praktiese getalle met simbole vereenselwig sodat daar 'n assosiasie tussen die werklikheid en die gees tot stand gekom het. So byvoorbeeld is daar 'n verband gelê tussen die Eenheid wat die Godheid verteenwoordig en die getal een (1) wat na die mens as 'n indiwidu of na sy kollektiewe verband in 'n volkseenheid verwys.

Getalle word in verskillende kulture by wyse van verskillende skryfstelsels weergegee, byvoorbeeld deur middel van reekse strepies of deur die Westerse skryfwyse wat aan die Arabiese getalstelsel ontleen is. Ander stelsels, byvoorbeeld die Hebreeuse, ken weer numeriese waardes aan letters van

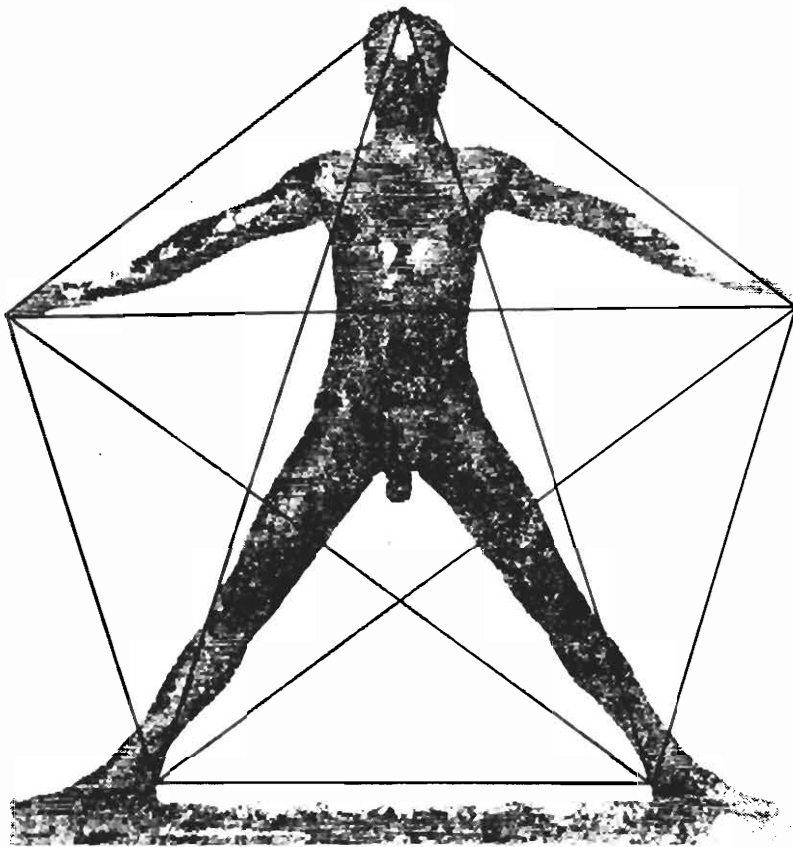
die alfabet toe, waarvolgens byvoorbeeld *aleph* op 1 en *beth* op 2 dui. Verskillende stelsels verdien vermelding, naamlik die Pythagoreaanse getallemistiek, die Griekse en Joodse Kabbala, die Gnostiese mistiek, die Hermetika, die transendentale alchemie en verskillende magiese stelsels.

Volgens Pythagoras is die numeriese waarde van 'n punt *een* (1), dié van 'n lyn *twee* (2), van 'n geometriese figuur op 'n plat vlak *drie* (3) en van die soliede objek *vier* (4). Die navolgers van Pythagoras het ook 'n geometriese ekwivalent aan die vier basiese natuurelemente toegeken: die aarde is 'n kubus, vuur 'n tetrahedron, lug 'n oktahedron en water 'n ikosahedron (afbeelding 1). Die Pythagoriese kosmologie is egter nie 'n uitdrukking van 'n objektiewe geloof nie, maar vergestalt 'n innerlike geloof in 'n onbewuste, simboliese orde wat deur 'n godheid tot stand gebring en in stand gehou word. Pythagoras het getalle nie net as die basis van wetenskaplike en wiskundige spekulاسie gesien nie, maar sy geloof daarin ook gekoppel aan sy religieuse opvatting dat die godheid geometriseer en die heelal by wyse van getalle geskep is.

Die woord "geometrie" is van die Grieks *geometria* afgelei, wat oorspronklik uit *geometrein* ontwikkel is en wat "om die aarde te meet", beteken het. Die moderne wetenskaplike kosmologie word dan ook weerspieël in die opvatting dat die wêreld grootliks ooreenkomstig wiskundige wette funksioneer. Die Joodse godsdiens, soos in die Ou Testament en in die apokriewe boeke opgeteken, handhaaf die geloof in God as 'n wiskundige (afbeelding 2). In die apokriewe Boek van Wysheid (11:20) staan daar byvoorbeeld geskryf dat alles volgens maat, getal en gewig georden is, en in Spreuke 8: 27 staan daar: "Toe Hy die hemele berei het, was ek [dws Wysheid] daar; toe Hy 'n kring afgemerkt het op die oppervlakte van die wêreldvloed."

Oorsigtelik kan die historiese verband tussen geometrie en getalle, en die simboliek van dié kombinasie, kortliks soos volg saamgevat word:

*Eenheid* word deur die sirkel uitgedruk. Dit is 'n figuur sonder 'n begin of 'n einde en is daarom 'n treffende simbool vir die godheid. *Tweevoud*, soos in die arms van die kruisvorm, wat sowel vertikaal as horisontaal gerig is, simboliseer sowel god- as mensgerigheid, en terselfdertyd ook die konsepte makrokosmos en mikrokosmos. Dit verwys tewens na wat bo en op die aarde is. Die vertikale en horisontale komponente van die kruisvorm is gepolariseer, maar die teenoorgesteldes is twee kante van dieselfde werklikheid. Michell (1973: 53) is van mening dat dit in die mens se bewussyn met die sonkrag van die intellek



Afbeelding 3: 'n Mansfiguur in 'n vyfhoek ingepas (Lawlor 1982:58).

en die maan se intuïtiewe invloed ooreenstem, welke kragte elkeen op sy beurt ook dualisties is, want die intellek bevat, net soos die intuïsie, 'n negatiewe sowel as 'n positiewe komponent.

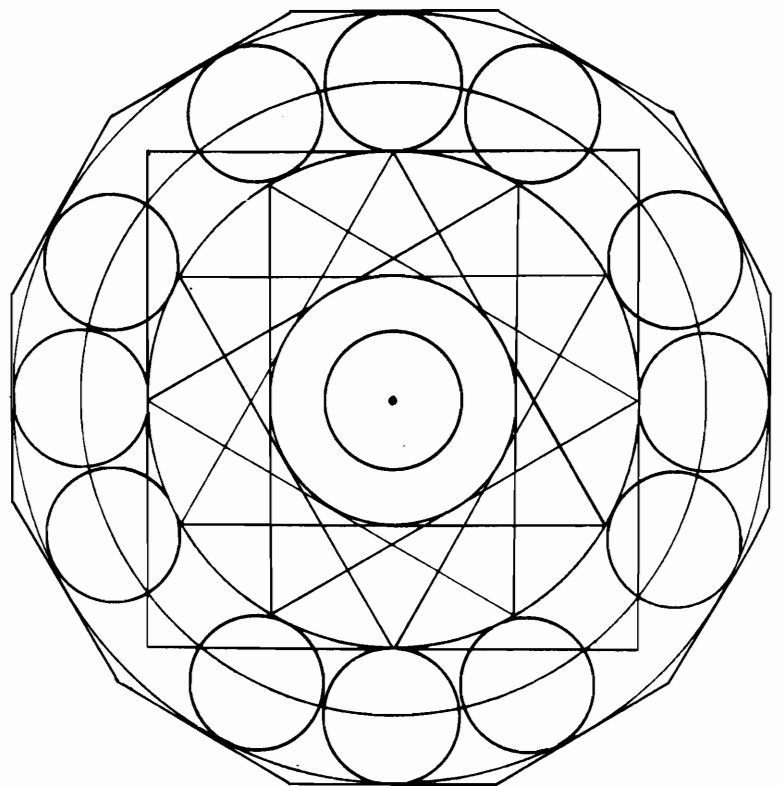
Die dualistiese vorms van die kruis ontmoet egter in die derde punt. *Drievoud* is algemeen bekend in die Christelike konsep van die Vader, Seun en Heilige Gees as 'n Drie-eenheid. Eenheid in drievoud word tewens gesimboliseer in die drie primêre letters van die Hebreuse alfabet volgens die *Sepher Yezirah*, naamlik *aleph*, *mem* en *shin*.

Die kruisvorm bestaan voorts uit vier arms wat saam met die middelpunt die getal vyf (5) oplewer. In die vorm van 'n oopgevoude kubus het die Griekse kruis ses (6) dele wat weer saam met die middelpunt die getal sewe (7) oplewer. Die kruisvorm verteenwoordig dus 'n komplekse simboliese orde en verhoudings wat elkeen weer tot nuwe simboliese spekulاسie aanleiding

gee. Die getal vier (4) of *viervoudigheid* word verteenwoordig deur die vier elemente wat Plato en die alchemiste onderskei het, naamlik water, vuur, lug en aarde. Die getal vier is tewens simbolies van die seisoene en die kardinale rigtings.

Die getal vyf (5) verteenwoordig die konsep van mikrokosmos, wat die van die makrokosmos komplementeer, en dus die mens self verteenwoordig. Visueel verkry die menslike figuur die konnotasie van die getal vyf wanneer dit in 'n vyfhoek ingepas word sodat die kop, die uitgestrekte arms en die bene wydsbeen elkeen in 'n hoek eindig (afbeelding 3). Die vyfde soliede element, bekend as die dodekahedron, verteenwoordig die 'siel' of 'kwintessens', 'n gepaste simbool van die mens.

Die getal sewe (7), die som van *drie* (3), wat algemeen op die hemelse dui, en *vier* (4), wat op die aardse dui, word as 'n uitsonderlik mistiese getal ervaar. Dit het in die antieke tyd besondere betekenis verkry vanweë 'n geloof in sewe waarneembare planete wat deur die Sumeriërs as 'wandelende gode' beskou is. In die



Afbeelding 4: Die Nuwe Jerusalem-diagram, die simbool van goddelike orde op aarde (Michell 1988: 36, afbeelding 9).

alchemistiese praktyk van die Middeleeue en die Renaissance was daar sewe uitkenbare metale. Paulus se visioen van die sewende hemel, Mohammed se idee van die sewende hemel soos in die Koran beskryf, en Dante se afdelings van die paradys, weerspieël 'n ooreenstemmende geloof in die mistiek van die getal sewe.

Benewens die getalle wat van die kruisvorm afgelei kan word, het vele ander soos die getalle *nege* (9), *tien* (10) en *twaaif* (12) ook mettertyd belangrikheid verkry. Aspekte van een god is byvoorbeeld in 'n veelvoud van nege Egiptiese gode verteenwoordig, en die sferie van die antieke kosmologie tel ook nege. Tien was 'n besonder belangrike getal, want dit was die simbool van die makrokosmos. Die geometriese vorm wat daarmee ooreenstem, is die dekagoon. *Tien* (10) staan teenoor die getal vyf, die mikrokosmos, in dieselfde verband as wat die dekagoon tot die pentagoon staan. Volgens Ghyka (1977: 114) het Plato, waarskynlik onder die invloed van Pythagoras, die dodekahedron-projeksie in drie dimensies van die pentagon as die skema vir die harmonie van die kosmos gekies. Hierdie esoteriese konsep van die makro- en mikrokosmos as getalle en geometriese konstruksies is in die *Tabula Smaragdina* (*Emerald Table*) van die Hermetici in die woorde "Id quod inferius sicut quod superius" (soos benede, so ook bo) uitgedruk en is deur die Kabbaliste, die beoefenaars van magie, en die Rosekruisers, oorgeneem. In die argitektuur het dit 'n besondere invloed gehad op die ikoniese begrip dat die aardse heilige bouwerk 'n beeld van die hemel self behoort te versinnebeeld.

Die getal *twaaif* (12) verwys na die getalle drie en vier (waarvan 12 die produk is), terwyl die getal sewe (7) die som van drie en vier is. Twaalf verteenwoordig onder meer die tekens van die dierierem, asook die stamme van Israel. Jesus Christus se twaalf dissipels figureer in die poortsimboliek van die argitektoniese visioen van die Nuwe Jerusalem (afbeelding 4) wat aan Johannes tydens sy verblyf op Patmos toegeskryf word.

### 3. HEILIGE GEOMETRIE AS DIE GRONDSLAG VAN SIMBOLIESE VORME

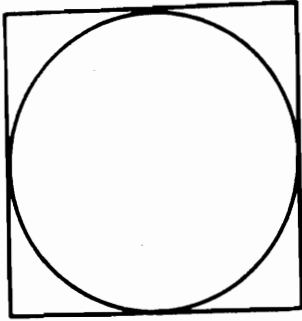
Die Westerse mens het deur die loop van eeue die praktiese sowel as die simboliese rolle van getalstelsels uitgebou – 'n feit wat tot aan die einde van die sewentiende eeu deur religieuse argitektuur bevestig is. Argitektoniese ontwerp is ondenkbaar sonder die praktiese gebruik van afmetings en geometriese vorms. Daarom leen argitektuur hom in die hande van kundige ontwerpers by uitnemendheid tot simbolisering. In antieke tye en

in verskeie kulture het bouers hulle kosmologiese konsepte vergestalt in argitektuur wat grootser en blywender as enige ander kunsvorm is. Sedert die mens se oerverlede het vermoënde kultuurgroepe basiese argitiese of kosmiese patrone in verskillende simboliese vorms en geometriese figure herken en argitektonies daaraan vorm gegee.

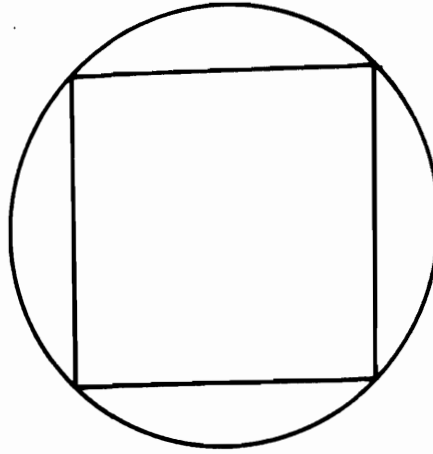
In antieke geometriese kosmologie is die aarde as 'n vierkant en die hemel as 'n sirkel voorgestel, en hierdie vorme kom herhaaldelik in kombinasie met mekaar in die grondplanne asook in die ander elemente van tempels voor (afbeelding 5). Michell (1973: 40) sê in hierdie verband dat "the foundation of every cosmic temple is the figure of the circle squared". Hierdie ontwerp het veronderstel dat die gesamentlike lengte van die sye van 'n vierkant en die omtrek van 'n sirkel dieselfde is, of dat die oppervlakte van 'n vierkant en van 'n sirkel gelyk is. Die vierkant as simbool van die aarde is 'n soliede vorm, oftewel materie. Daarenteen verteenwoordig die sirkel die gees en is irrasioneel, want die omtrek daarvan, wat die irrasionele getal *pi* vermenigvuldig met die deursnit van die sirkel is, kan nooit werklik in sy verhouding tot die deursnit gemeet word nie. Soortgelyk is die oppervlakte van 'n sirkel die irrasionele getal *pi*, vermenigvuldig met vierkant van sy straal. Die vierkant en die sirkel is dus wesenlik onversoenbaar, want as die een die ander een omsluit, kan die een nooit presies dieselfde afmeting as die ander hê nie. Nietemin is hierdie geometriese vorms tradisioneel saamgevoeg om 'n argitektoniese beeld van die kosmos te vergestalt.

In die klein is die ware geometriese beeld van die kosmos simbolies van die psigiese gesteldheid van die mens. Plato het immers in sy *Phaedrus* die stelling gemaak dat waansin as 'n gawe van die gode ewig is, maar dat redelikheid of redelike beheersing mensgemaak is. Omdat die mens egter nie net van waansin of inspirasie kan leef nie, moet hy sy denke rasioneel vorm, dog – soos Michell (1973: 19) daarop wys – aan die hand van die patroon wat in die hemel gekomponeer word. Vandaar verklaar hy: "The most valuable of benefits conferred by the temple institution was in providing a world-image or pattern of cosmology as an ideal model for the construction and maintenance of sanity."

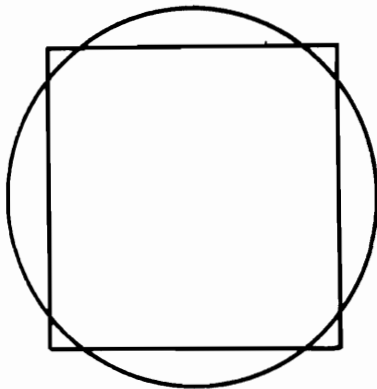
Afgesien van die sogenaamde profane gebruik van geometrie, het die getalstelsels waarmee dit deur die eeue heen vereenselwig is, ook simboliese betekenis. Wanneer bespiegel word oor wat presies 'n simbool is, is daar baie menings, waaronder die kernagtige definisie van Lorenz Dittmann (1967: 87) wat in hierdie artikel van belang is: "Das Symbol ist bildhaft, deshalb intuitiv und augen-



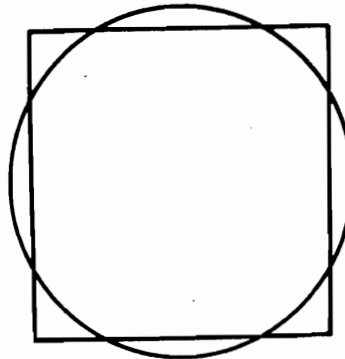
*Square containing circle:*  
area of square, 4  
area of circle,  $\pi$



*Square contained in circle:*  
area of square, 4  
area of circle,  $2\pi$



*Square and circle with equal perimeters:*  
area of square,  $\pi$   
area of circle, 4  
side of square,  $\pi$   
diameter of circle, 4



*Square and circle with equal areas:*  
side of square,  $\sqrt{\pi}$   
diameter of circle,  $\sqrt{4}$

Afbeelding 5: Die vier verhoudings tussen vierkant en sirkel (Michell 1988: 68, afbeelding 20).

blicklich erfassbar. Es erschließt das Unendliche, Unergründliche, repräsentiert im Besonderen das Allgemeine, die Totalität. Doch stimmen anderseits Wesen und Form in ihm nicht überein, der Inhalt gelangt nur indirekt, unangemessen zum Ausdruck. Sein geistiger Gehalt ist an ein Fremdes, Äusseres, Naturhaftes hingegeben, erscheint als dunkler Trieb, suchender Drang, der des Bewußtseins Helle noch nicht gefunden hat."

Marie-Louise von Franz (1974: 73), 'n navolger van Karl Gustav Jung, verklaar simbole as intuïtief deur die onbewuste geïnspireer, en vandaar kan hulle 'n oneindige aantal verdere intuïesies en insigte in ons gedagtes opwek. Hierdie stelling is veral waar ten opsigte van getallesimboliek en die simboliek van heilige geometriese vorme waaroor Heinrich Hertz (Von Franz 1974: 73) hom soos

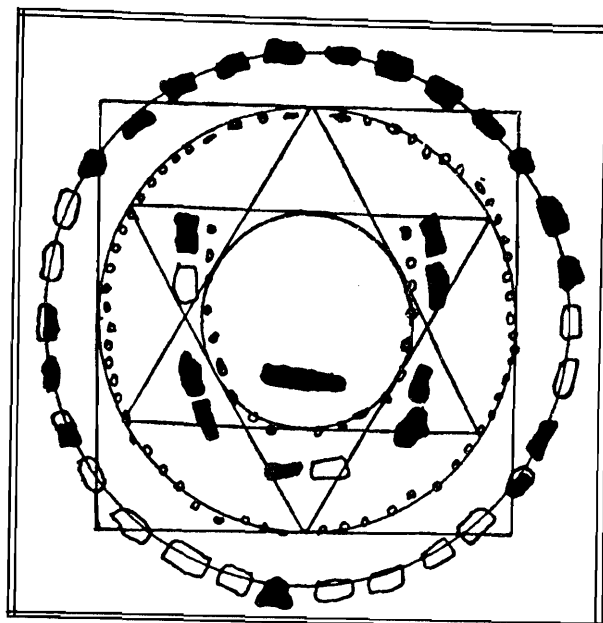
volg uitgelaat het: "One cannot escape the feeling that these mathematical formulae have an independent existence and an intelligence of their own, that they are wiser than we are, wiser even than their discoverers, that we get more out of them than was originally put into them."

Daar is algemene konsensus dat die betekenis van beeldende kunswerke soos skilderye en beelde meer simbolies as letterlik is en daar net soos in die geval van wiskundige formules, 'n dieper betekenis daarin vervat is as wat die skeppers daarvan beseft het. Wat dan van argitektuur? Bouwerke is immers funksioneel, hetsy of hulle aan 'n profane of aan 'n religieuse doel gewy is. 'n Gebou wat ontdaan is van simboliek kan steeds skuiling bied sodat die mens 'n bepaalde lewensonderhoudende funksie daarin kan verrig, net soos iemand wat 'n stelsel van profane getalle ken, wel op aarde kan funksioneer. Die gebou wat egter net aan die rasionaliteit van die vierkant uitdrukking gee, maar die mens se ewe sterk behoefte aan die in-

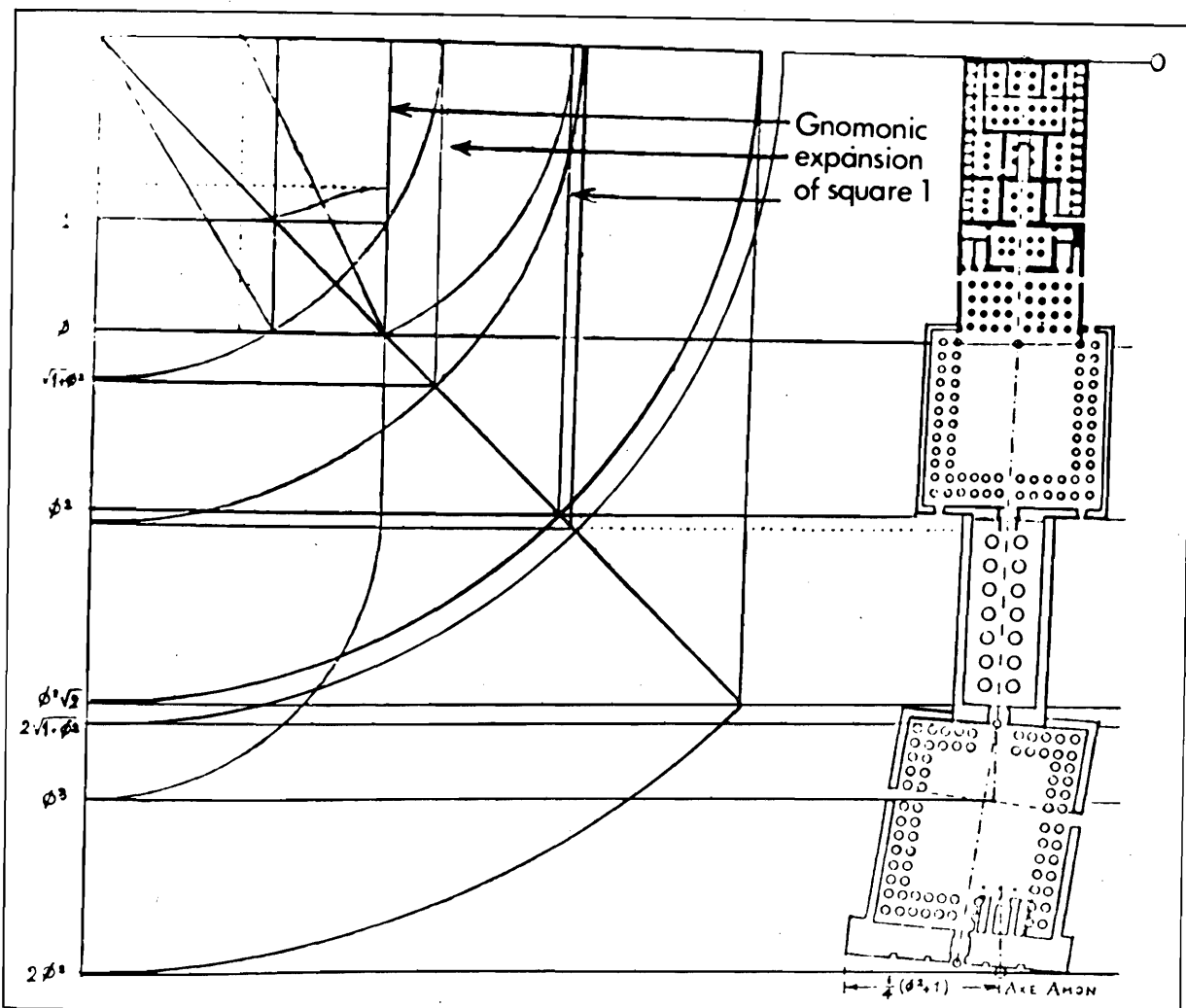
tuïsie van die sirkel negeer, sal 'n beeld van menslikheid wees wat van die diepgang van 'n verbeeldingslewe ontdaan is.

Voordat enige bouer die terrein betree, doen 'n argitek of 'n boumeester gewoonlik die ontwerp van die gebou wat opgerig gaan word. Wanneer die ontwerper 'n heilige plek konsipieer, behoort hy die simboliese skeppingsprosedure van God na te volg deur die hemel en die aarde in dié volgorde te skep. Dit beteken dat die argitek eers die sirkel wat die hemel verteenwoordig trek, en dan 'n vierkant met dieselfde omtrekmaat daarvoor plaas (afbeelding 5). Hy skep dus die aardse bouwerk as 'n ikoon, of ikoniese simbool, wat verteenwoordigend van die kosmos, die hemel, of die paradys is (Wallis 1973: 224). So 'n kerkgebou is deur die Sireiese kerkvader, Simon van Thessalonika, as 'n *imago mundi*

beskryf, en Mandukami, 'n Armeniër wat in die vyfde eeu geleef het, het dit "die tweede Paradys" genoem (Wallis 1973: 224). Volgens die patriarg German (Wallis 1973: 225), is 'n kerk 'n "hemel op aarde" waarin die Hemelse God woon en beweeg. Die metaforiese verwysing in Middeleeuse lektuur na 'n kerkgebou as 'n afbeelding van die "Hemelse stad", die "Nuwe Jerusalem" of die "Hemelse Jerusalem", is algemeen bekend. Die beskouing wat Wallis (1973: 224) postuleer, naamlik dat geboue in verskeie kulture "used to be iconic signs, or symbols, or images, and were semantic or symbolic in nature", word ook deur Adolf Reinle (1976: 5) onderskryf. Sy mening is dat "Architektuurform kann also auch Zeichen sein" en dat argitektuur "eine darstellende Kunst, eine Zeichensprache" is. Die taal van argitektuur-kommunikasie is grootliks simbolies, en in die besondere geval van



Afbeelding 6: Gerekonstrueerde plan van Stonehenge waarop die gebruik van die sirkel in die vierkant aangetoon word (Michell 1973: 55, afbeelding 8).



Afbeelding 7: Grondplan van die Tempel van Luxor met 'n diagram wat die gnomoniese uitbreiding daarvan aantoon (Lawlor 1982:73).



heilige plekke is dit die 'taal' van heilige geometriese vorms.

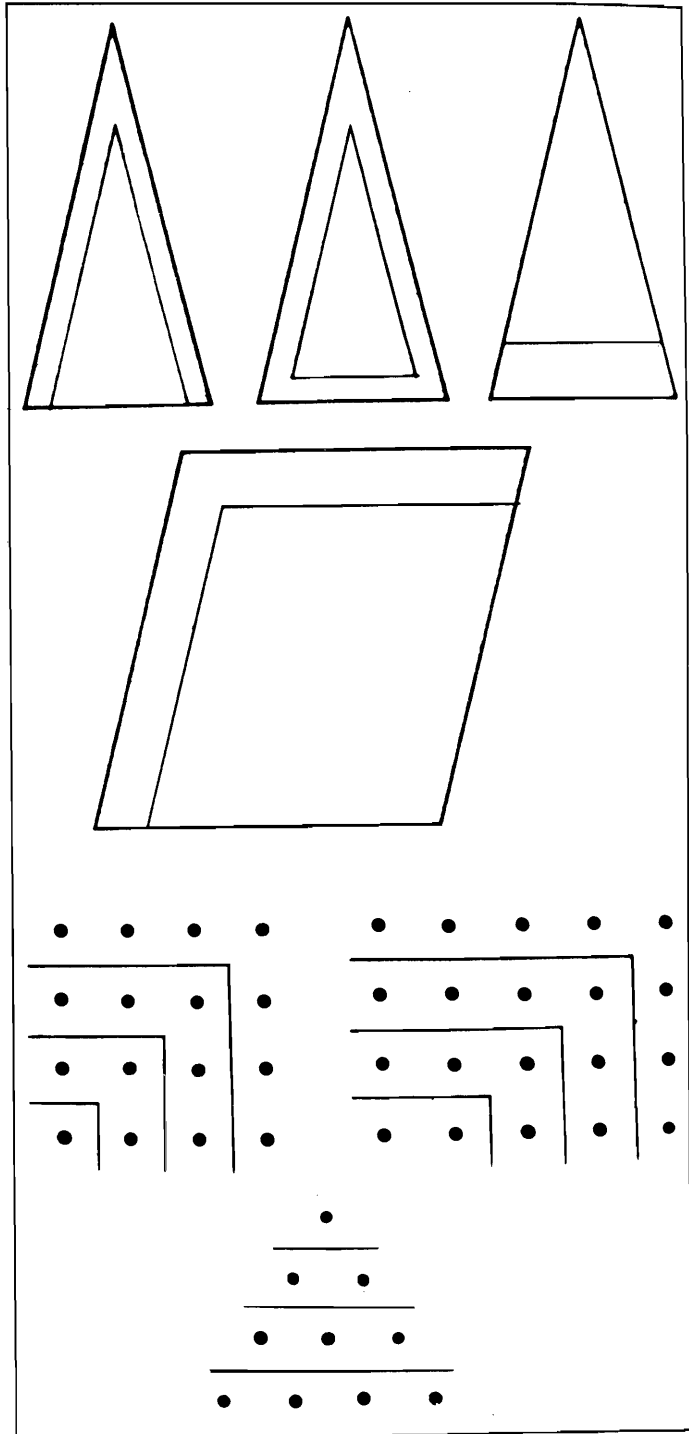
#### 4. VOORBEELDE UIT DIE ARGITEKTUURGESKIEDENIS

Dit is gepas dat 'n bespreking van die hoogtepunte van die Christelike boukuns gedurende die Middeleeue, die Renaissance en die Barok, deur 'n kort bespreking van die religieuse argitektuur wat die voortyd van die Westerse tradisie kenmerk, ingelei word. In hierdie tradisie meen Otto G. Von Simson (1960: 421): "It is quite right to say that the temple is the cradle of art." Hierdie afleiding baseer hy op die volgende argument: "The answers to man's ultimate questions being defined in terms of image and symbol, theology itself will require art to convey its insights." Wat Von Otto sê, blyk uit die volgende oorsig van die uitstaande argitektoniese prestasies van die Steentydperk tot aan die einde van die Barok.

##### 4.1 DIE STEENTYDPERK

Die prehistoriese fase van die mensheid word gekenmerk deur 'n geloof dat die aarde heilig is en dat alle bouwerke met die vereiste rituele aangevoer moet word ten einde die wraak van die *genius loci* af te weer. Hierdie geloof in die onskendbaarheid van die aard of 'gees' van 'n plek het die neolitiese mens geïnspireer om 'n heilige bouwerk só te orden dat dit as 'n mikrokosmos, 'n kleiner geheel, met die aarde as 'n groter entiteit, korrespondeer. Dit moes gevolglik, as 'n model van die groter geheel, die ligging of natuurlike aard van die plek waarop dit gebou is geen geweld aandoen of ontsier nie, maar daarmee harmonieer.

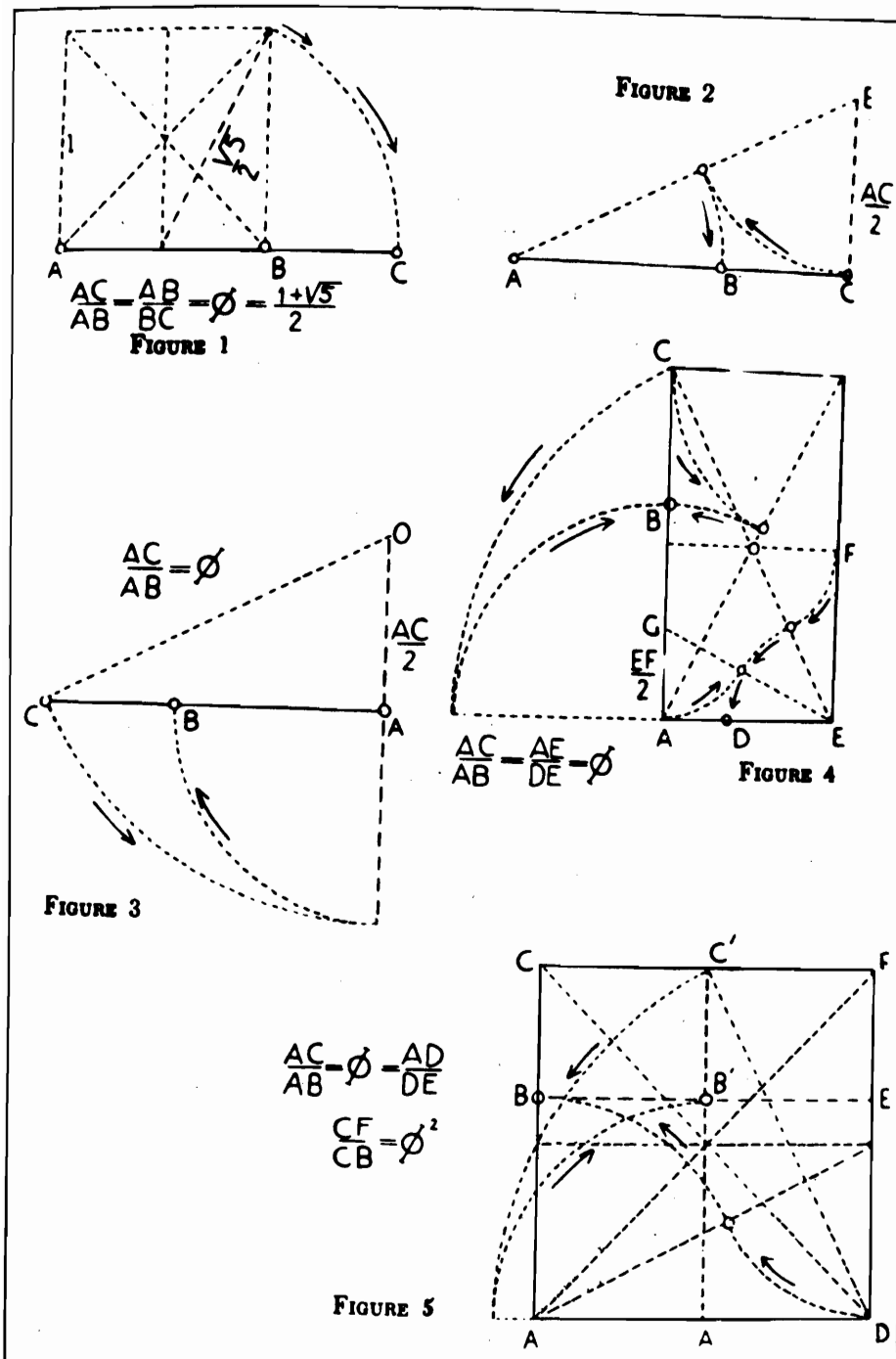
'n Voorbeeld van 'n religieuse bouwerk uit die Steentydperk is Stonehenge. Dit bevat volgens Michell (1973: 31) die argetipiese afmetings van die aarde wat met die diagram van die Nuwe Jerusalem ooreenkom. Stonehenge bestaan uit 'n buitenste kring wat deur monolitiese klippe en lateie op 'n hoogte van bykans vier meter gevorm is, 'n binneste kring en twee hoefvormige binnestrukture binne 'n ronde grondwal (afbeelding 6). Die rede vir die neolitiese mens se preokkupasie met die bou van Stonehenge en soortgelyke monolitiese strukture is volgens Michael Gauquelin (1973: 28) 'n besef dat die wêreld, hetsy goed- of vyandiggesind, op die een of ander manier beheers moes word: "In order to do this he could try two things: to worship it or to know it. Astrology was born as a way of combining these two attempts to establish some measure of control over the world. It is no exaggeration to say, as most historians do, that astrology was at the same time the first



Afbeelding 8: Gnomoniese uitbreiding of groei soos dit in verskeie geometriese vorms voorgestel kan word, asook by wyse van reekse kolletjies in die vorm van 'n vierkant, 'n reghoek en 'n driehoek (Lawlor 1982: 65).

religion and the first science that man developed."

In die Westerse boukuns het die paring van kuns en wetenskap na die Steentydperk voortgegaan en in 1398 het 'n Gotiese meesterbouer die credo aangeteken dat kuns sonder wetenskap, onmoontlik is: "Ars sine scientia nihil est" (Ghyka 1977: xi). Vir die skepping van argitektuur het dit wesenslik die bestudering van natuurwetmatigheid en die estetiese voorstelling daarvan beteken.



Afbeelding 9: Konstruksies van die goue snit of verhouding (Ghyka 1977: 9, afbeelding 2).

#### 4.2 OUD-EGIPTE

Aan die begin van die Westerse tradisie is 'n gesofistikeerde stelsel van fisika en metafisika wat die meganika en doel van die kosmos weerspieël, in die tempelbou van Oud-Egipte beliggaam. Egiptiese tempels word dan ook gekenmerk deur 'n projeksie van die heelal aan die hand van die verhoudings van die mensfiguur. Volgens R.A. Schwaller de Lubicz (Tomkins 1981: 449-52), die negentiende-eeuse argeoloog, voldoen die tempel van Luxor (afbeelding 7) by uitnemendheid aan die beginsels van heilige geometrie. Die vorm en die verhoudings van

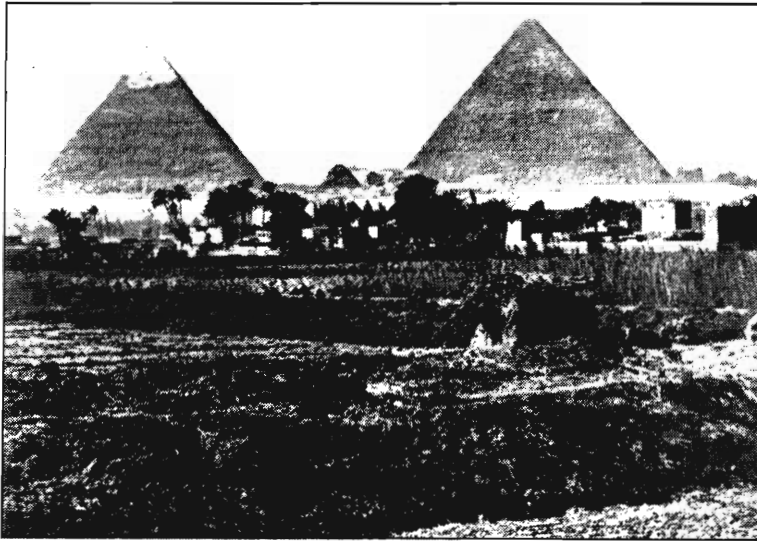
hierdie tempel is naamlik op die volledige gestileerde afmetings van 'n man gesuperponeer. Dit bring mee dat die funksies van die argitektoniese onderdele as "an atlas for the vital functions" (Tomkins 1981: 452) geles kan word.

Die Egiptiese tempel in die algemeen, en die Tempel van Luxor in besonder, toon sogenaamde 'gnomoniese' verhoudings (Ghyka 1977: 90). Hierdie verhoudings het betrekking op reekse getalle wat deur geometriese figure (bestaande uit reëlmatige veelhoek-rangskikking van punte) voorgestel word (afbeelding 8). 'Gnomoniese groei' ('gnomonic growth') word slegs met lewende organismes vereenselwig en vind van binne na buite plaas, in teenstelling met kristalgroei wat agglutinerend is.

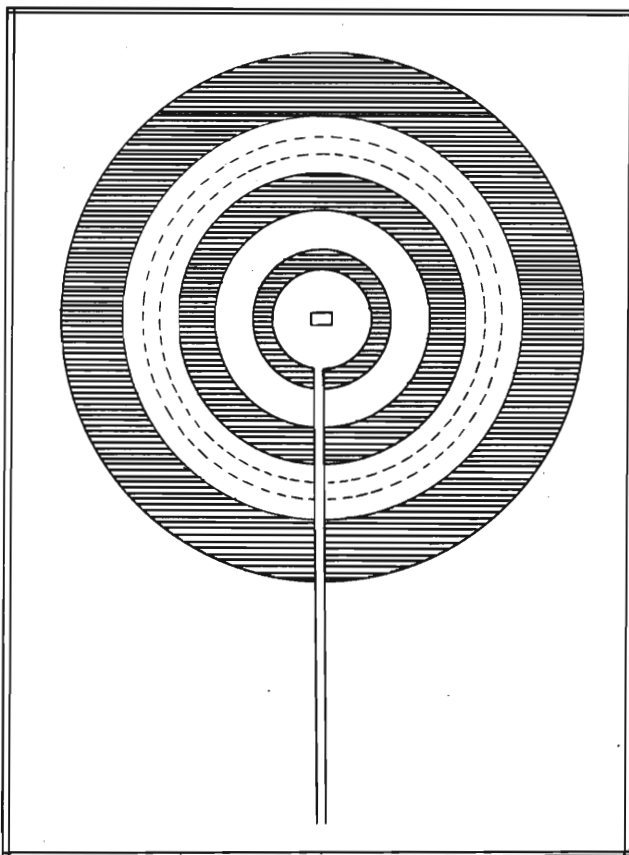
Die dinamiese verhouding wat die Egiptenare in die bou van piramides gebruik het, word in die verhouding van die 'goue snit' teruggevind. Hierdie geometriese verhouding word verkry wanneer enige lyn so' verdeel word dat die kort gedeelte in dieselfde verhouding tot die lang

gedeelte is as die lang gedeelte tot die geheel. In afbeelding 9 val die goue punt van lyn AC byvoorbeeld op B. Die goue verhouding van 'n gegewe lyn AC word gekonstrueer soos in die afbeelding getoon. Hierdie verhouding is dinamies, word met die groeipatroon van die mens self in verband gebring en is tradisioneel beskou as die mees estetiese verhouding, naamlik 'n verhouding waarin 'n geheime goddelike harmonie herkenbaar is.

In Egipte word die goue snit veral in die verhouding van die sye van die piramides ten opsigte van die basislyne teruggevind. Die groot piramide van Cheops te Giza (afbeelding 10) het vier laterale driehoekige syvlakke



Afbeelding 10: Die groot piramides van Chepren en Cheops, vierde dinastie, 2723-2563 v.C. (Norberg-Schulz 1974: 9, afbeelding 2).



Afbeelding 11: Diagrammatiese grondplan van Plato se ideale stad, Atlantis, met kringe van water en land (Michell 1988: 123).

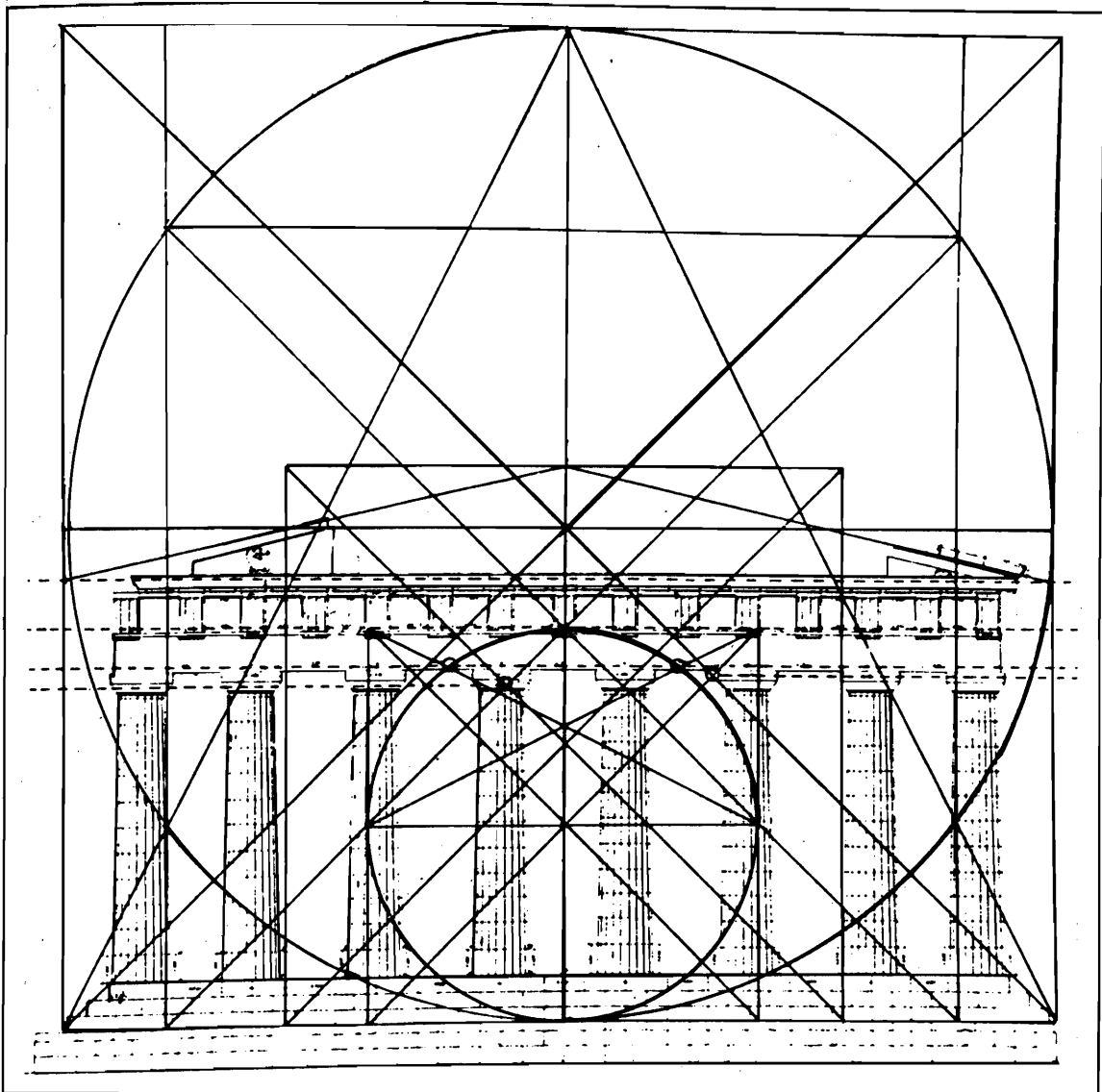
wat teen 'n helling van 51 grade en 51 minute op 'n vierkantige basis opgerig is. Dit is dus duidelik dat die getal sewe hier figureer as die som van die 4 (vier) van die vierkantplan en die 3 (drie) van die driehoeksye.

Soos die afmetings van die tempel, kan dié van die piramide van Cheops in breuke van die afmetings van die aarde en van die kosmos ontleed word. P. Tomkins (1981:453) skryf: "What stunning simplicity to build into the base of the Great Pyramid the foot to measure seconds of arc, 1,296 billion of

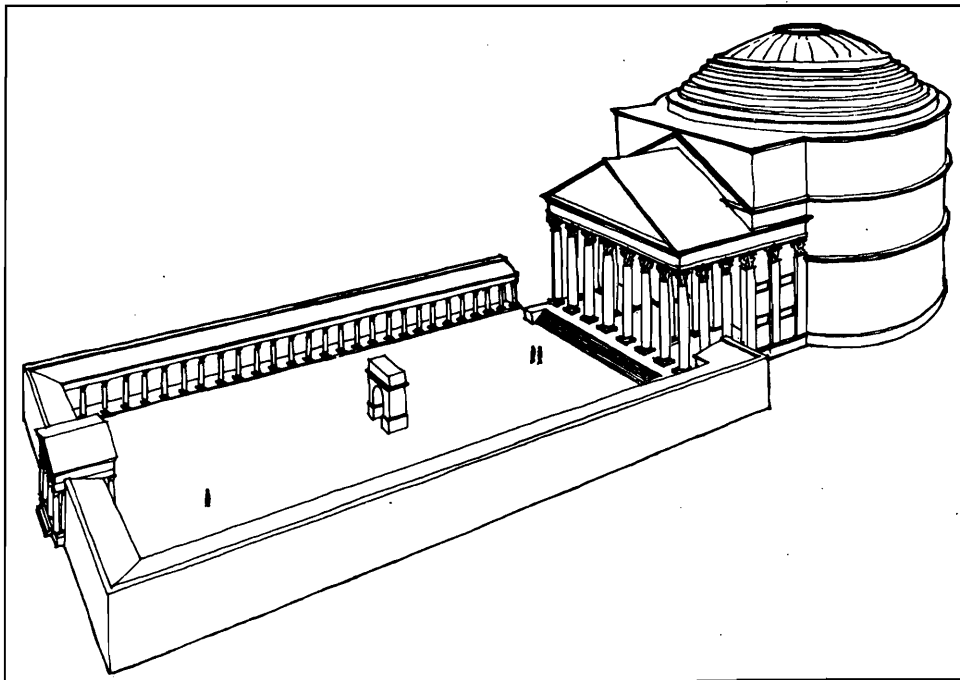
which make the circumference of the earth, and a foot and a half, or cubit, to measure seconds of time and arc, 1,296,000,000 being the number of seconds of time and cubits in one revolution of the planet, or 864,000,000." Tomkins se noukeurige berekenings mag wel met skeptisisme bejeën word, maar oor die vermoë of bedoeling van die Egiptenare om die groot piramide as 'n model van kosmiese afmetings te bou, hoef daar nie getwyfel te word nie. Meer as vir enige ander struktuur op aarde is daar dwarsdeur die geskiedenis steeds nuwe simboliese verklarings vir die piramide van Cheops gesoek.

### 4.3 KLASSIEKE GRIEKELAND

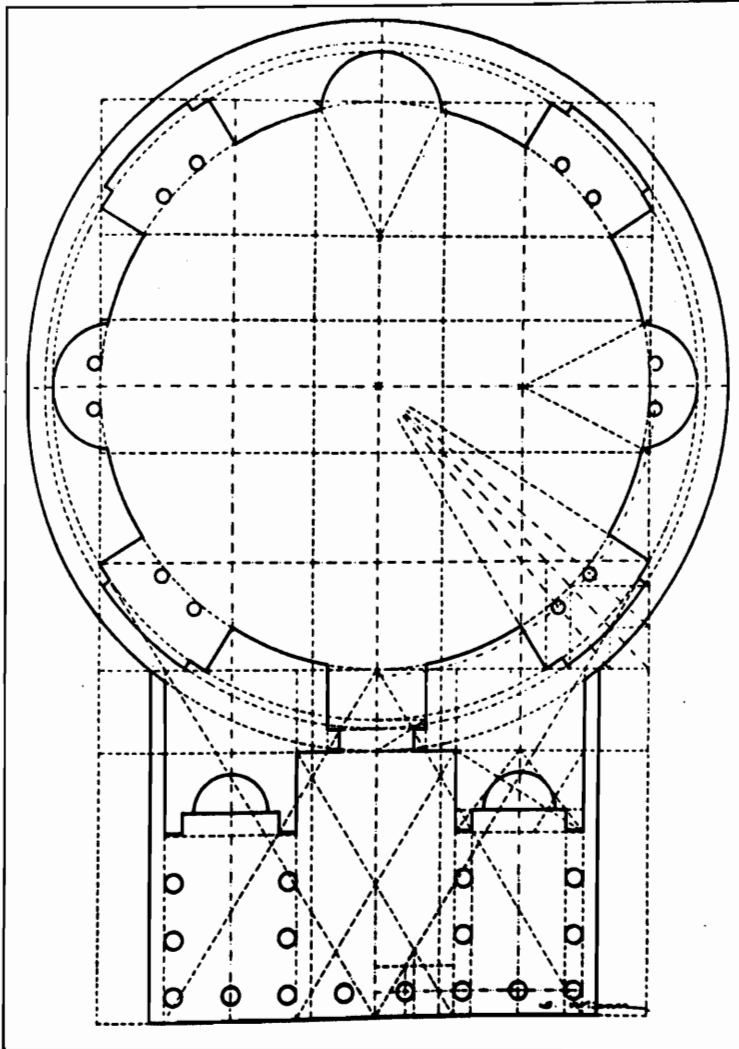
Dit is bekend dat ofskoon die Grieke veel van die Oud-Egiptiese okkulte kennis oorgeneem het, hulle nie-temin 'n unieke simboliese tradisie wat op afmetings en getalle gebaseer was, in die argitektuur gevestig het. 'n Voorbeeld daarvan is Plato se beskrywing in Boek 5 van sy *Wette*, wat handel oor 'n ideale stad-staat, genaamd Atlantis (afbeelding 11), wat uit twaalf radiale indelings bestaan het. Die buitenste kring het 'n radius wat met die getal 5040 uitgedruk is en wat, as dit in voet gemeet word, presies 100 keer groter as Stonehenge was. Die omtrek van hierdie sirkel is 31,680, 'n getal wat deur alle getalle van een tot twaalf, uitgesonderd sewe, deelbaar is. Atlantis is ontwerp met 'n tempel vir twaalf gode in die middel daarvan. Volgens Michell (1973:79) kan Plato se stad nie letterlik geïnterpreteer word nie, maar "is obviously intended [...] as a geometer's allegory. The land is all divided into twelve parts, each dedicated to one of the twelve gods and populated by one of the twelve tribes of the 5040 households. The city is similarly divided, forming a microcosm of the state as a whole. In the centre of the city is the acropolis." In die klassieke Griekse stad, en by uitnemendheid in Athene, was die akropolis sentraal. Die akropolis was die verhewe plek waarop die Grieke hulle grootste argitektoniese skeppings, hulle tempels, gebou het. Die beplanning van die tempel, waaronder die Parthenon die groot meesterwerk was, is aan streng geometrisering onderwerp. Veral die Doriese tempel toon 'n geleidelike verfyning van verhoudings



Afbeelding 12: Geometriese ontleding van die vooraansig van die Parthenon in Athene (Lawlor 1982: 29).



Afbeelding 13a: Die Pantheon in Rome, met gerestoureerde voorhof, 118-128 n.C. (MacDonald 1976: 23).



Afbeelding 13b: Geometriese ontleding van die grondplan van die Pantheon (Ghyka 1977: 147, plaat LXII).

waarvan die grondslag die goue snit is. Hierdie verhouding word op tempelfasades teruggevind, asook in onderdele van die argitektoniese elemente, veral in dié van die Parthenon (afbeelding 12), waar  $\pi$  (benaderd as 22 gedeel deur 7) die basiese verhouding van die fasade is (Ghyka 1977: 136).

#### 4.4 DIE ROMEINE

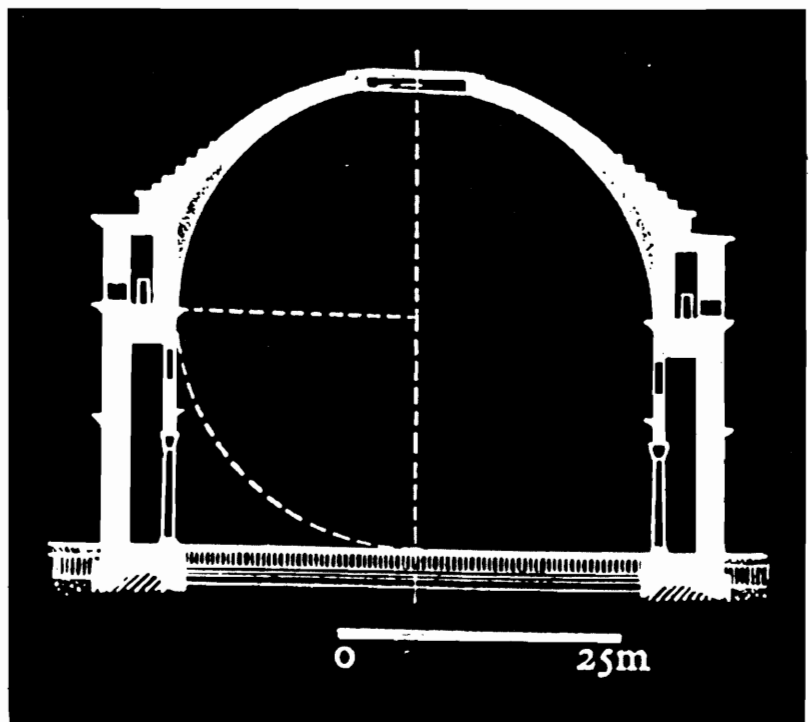
Anders as die Grieke en voorafgaande beskawings, het die Romeine hul aansienlike argitektoniese talent in profane bouwerke gestalte gegee. In vergelyking met byvoorbeeld 'n gebou soos die Colosseum, is van die Romeinse tempels, soos byvoorbeeld die Tempel van Vesta in Rome, uiters beskeie. Palladio, die ses-

tiende-eeuse Italiaanse argitek, het verduidelik dat hierdie tempel wat ter ere van 'n aardgodin opgerig is, rond is "to resemble the element earth by which the human race is sustained and from which it draws its food" (Bruschi 1973: 129).

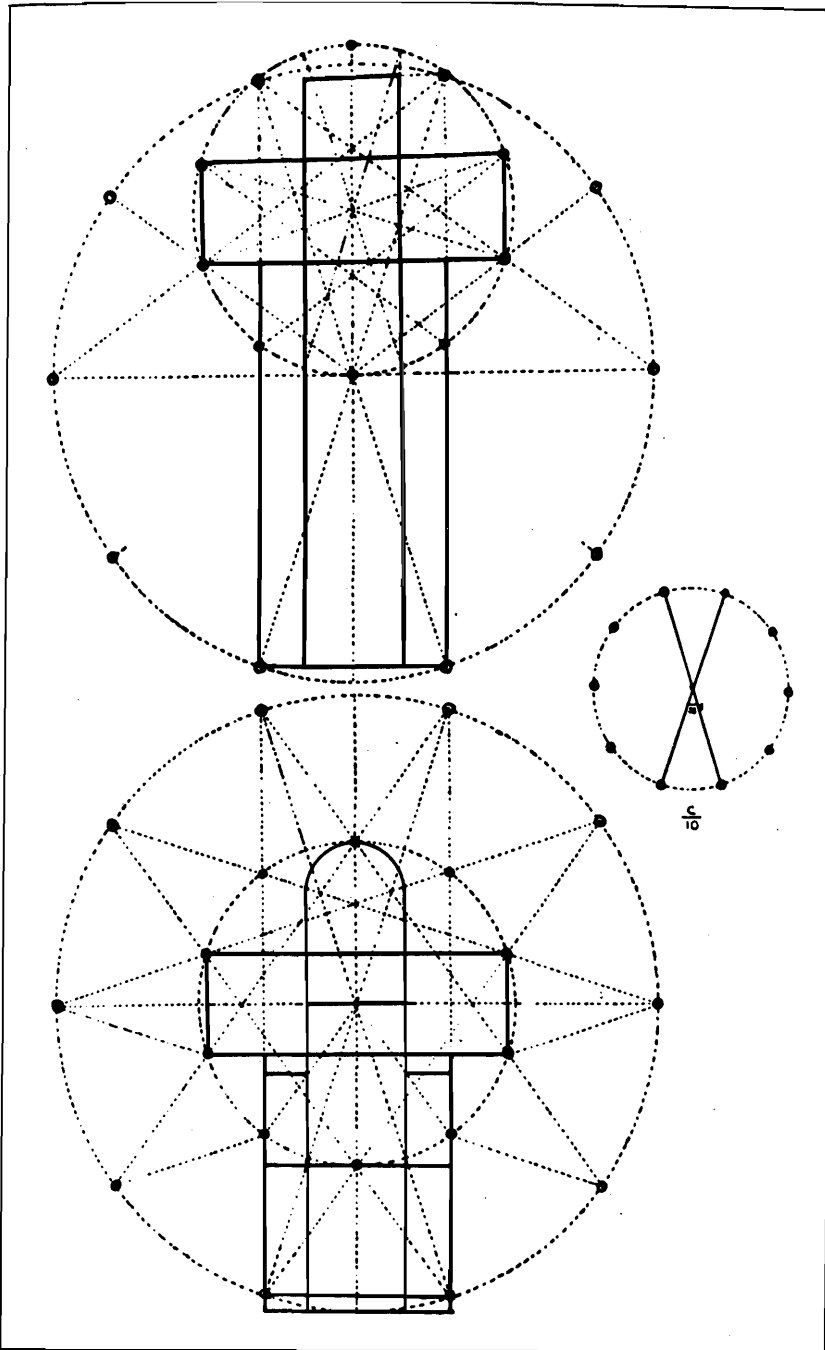
In Rome staan egter een religieuse baken, naamlik die Pantheon (afbeeldings 13a, b & c), wat nie struktureel of ten opsigte van stedelike belangrikheid by van die grootse profane Romeinse bouwerke afsteek nie. Palladio het dit as "n beeld van die wêreld" beskryf, wat Arnaldo Bruschi (1973: 129) interpreteer as "a conceptual and visual expression of the numinous, suggesting the divine reality of the cosmos". Die Pantheon is aanvanklik aan die sewe planetêre godhede gewy en as 'n argitektoniese nabootsing van die alles-omvattende kosmos ontwerp. Die koepel is onmiskenbaar die simbool van die hemelgewelf en die enigste lig stroom deur 'n okulus, 'n opening op die hoogste punt van die gewelf, vertikaal na binne. Die kol sonlig beweeg langs die silinder van die onderbou wat meebring dat die skynbare beweging van die son die binne-ruimte op helder dae in 'n uurwerk omskep.

#### 4.5 DIE VROEG-CHRISTELIKE TRADISIE

Die vroeë Christene is uit die sinagoges verban, maar het sonder twyfel in privaathuise vergader (Kolossense 4: 15). Die gebruik van 'n gemeenskaplike maaltyd was 'n belangrike saambindende gebruik van die



Afbeelding 13c: Snit deur die Pantheon (Norberg-Schulz 1975: 103, afbeelding 111).



Afbeelding 14: Standaard-kruisvormplanne wat tot en met die Gotiek ontwikkel is (Ghyka 1977: 144, plaat LIX).

Chistene onder wie gemeenskapsverband aangemoedig is (1 Petrus 2: 10). Die maaltyd het dan meestal in 'n bo-kamer van 'n laer- of middelklashuis plaasgevind (Quantrill 1987: 116). Daar is volgens G.F. Snyder (1985: 67) geen bewys voor dat enige sodanige huis ooit in 'n bestaande kerkgebou omskep is nie en geeneen van die kerkgeboue wat voor Konstantyn gebou is, het bly bestaan nie. Slegs die kerk van Dura-Europos kan met sekerheid as 'n vroeë *domus ecclesia* getipeer word.

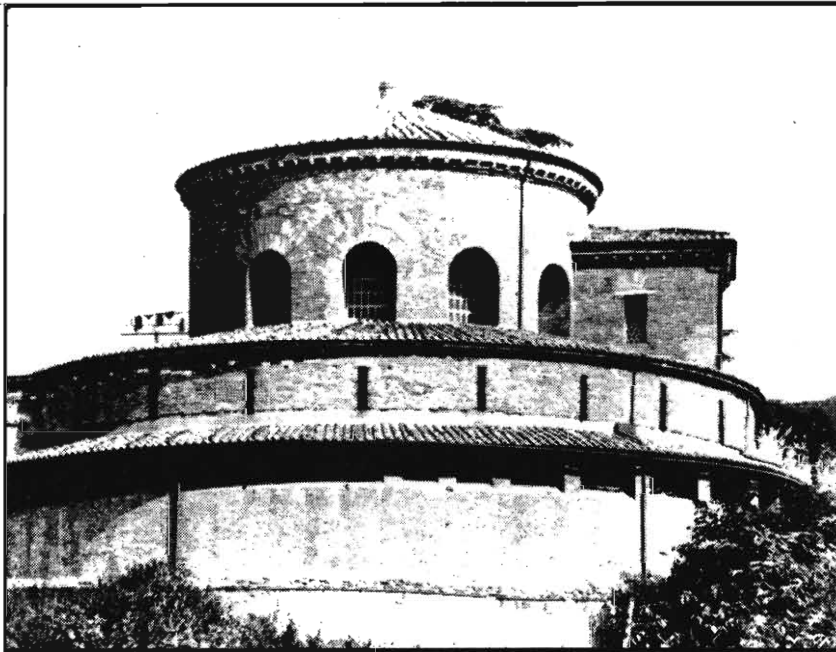
Vanaf die vierde eeu is kerke, waarin gemeentes gehuisves moes word, op die langgerigte Romeinse basiliekplan gebaseer.

Hierdie vorm is gemodifiseer tot die kruisvorm wat klaarblyklik simbolies is, aangesien die liggende vorm van 'n man daarin herken is (afbeelding 14). Met sy universele simboliek van horisontale én vertikale gerigtheid, het die kruisvorm vanweë die kruisdood van Christus eie aan die kerkbou van Christelike gemeentes geword.

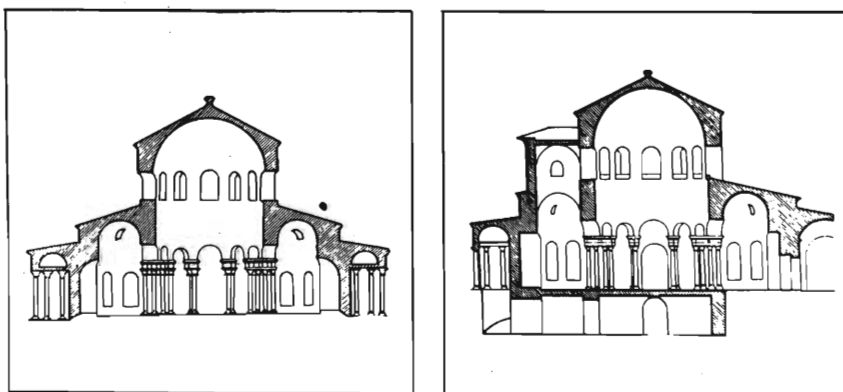
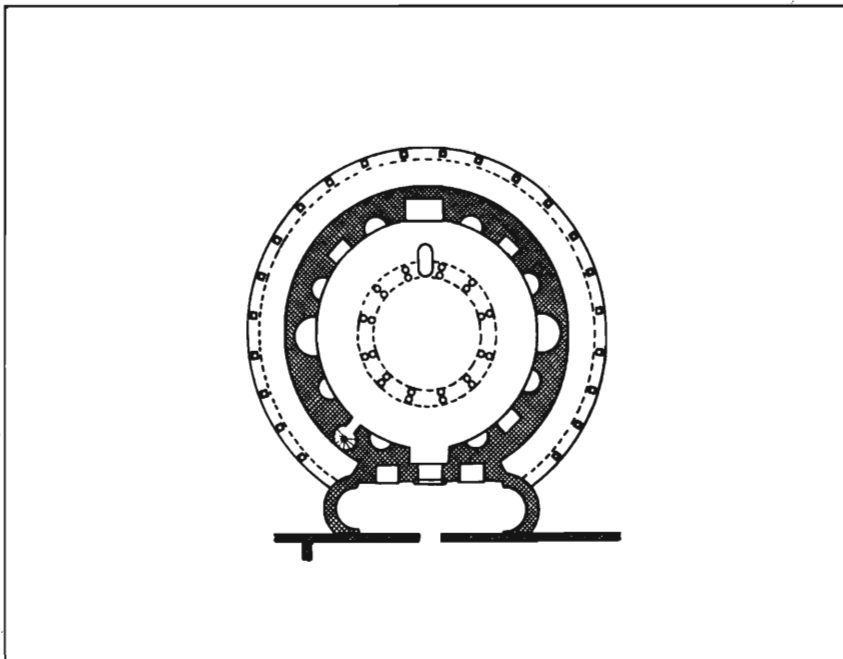
Die gesentraliseerde kerk met sy oordekkende koepel het eweneens na die kosmiese simboliek van die Pantheon verwys. Hierdie plan is dikwels gebruik vir die kerke van martelare en vir doopkerke, byvoorbeeld Santa Constanza in Rome wat in ongeveer 345 gebou is (afbeeldings 15a & b).

Die Bisantynse kerkbou, waarvan die Hagia Sofia in Istanbul (532-37) (afbeelding 16a) die uitnemendste voorbeeld is, toon 'n uiters komplekse geometriese vorm waarin die motief van sirkel en vierkant tot 'n hoogtepunt van vernuf gevoer is. Volgens Ghyka (1977: 54) speel die kuboktaëdron 'n belangrike rol in argitektuur (veral in Bisantynse en Moslem-argitektuur), waarin die probleem om 'n koepel op 'n kubiese onderbou te plaas, opgelos moet word. Hy beskryf die

bouvorm wat na aanleiding hiervan ontstaan het (afbeelding 16b), soos volg: "The vertices of the cuboctahedron coincide with the points of contact of six tangent orthogonal circles inscribed on the square faces of the generating cube; if we draw the sphere passing through those twelve points, and if we consider the upper half of this figure, the vertical circles AEB, BFC, CGD, DHA, correspond to the semi-circular arches, the spherical triangles EBF, FCG, GDH and HAE to the pendentives which in [...] Santa-Sophia are part of the surface of the above-mentioned sphere (circumscribed to the cuboctahe-



Afbeelding 15a: Santa Constanza in Rome, ongeveer 345 n.C. (Foto: E.A. Maré).



Afbeelding 15b: Grondplan van en snitte deur Santa Constanza (Nörberg-Schulz 1975: 131, afbeelding 145-147).

dron).” Die ingewikkeldheid en vernuf van die geometriese skema waarop die boukonstruksie van Santa Sofia berus, is ’n aanduiding van die wyse waarop die gemeente en die argitek, Isodorus van Milete, hulde aan die ‘heilige wysheid’ van die Christelike geloof gebring het.

Gerhart B. Ladner (1955: 93-4) vat die simboliek van die Griekse en Latynse kruisvorm soos volg saam: “While the relationship between the conceptual images involved and the corresponding forms in art and architecture is hard to define, it might be recalled that in the Christian East the centralized church – dome over circle, polygon, or square, domes over the Greek cross – was to dominate and that the church building was often interpreted as a representation of the natural-supernatural cosmos; whereas the great majority of Western medieval churches were built on the Latin cross plan which was symbolically explained by the great liturgists as a reminder that every Christian would be crucified with Christ.”

#### 4.6 DIE MIDDELEEU

Die simboliek van die kruisvorm is nie net in planvorms van Romaanse kerke uitgedruk nie, maar ook in die portiek van byvoorbeeld die katedraal van Autun wat om en by die jaar 1130 voltooi is en waarop die Laaste Oordeel beeldhoukundig voorgestel word. Die kruisvorm is hier dié van die *tau* (afbeelding 17), ’n vorm wat simbolies is van die soort kruis waarop Jesus volgens oorlewering gekruisig is.

Ook ’n ander bestaande simbool, naamlik die *vesica pisces* (afbeelding 18a), het mettertyd ’n Christelike gerigtheid verkry. Christus se vereenselwiging met die visvorm is enersyds daaraan toe te skryf dat die eerste letters van die Griekse frase ‘Jesus Christus, die Seun van God, Redder’ die akroniem *ichthys* vorm wat in die antieke Grieks ‘vis’ beteken, en ander-



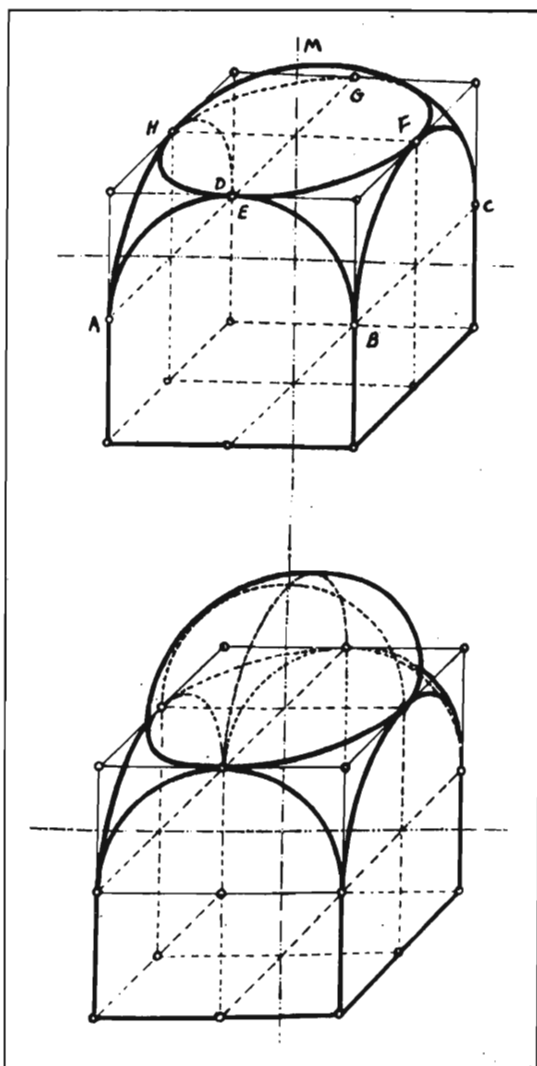
Afbeelding 16a: Hagia Sofia in Istanbul, ontwerp deur Anthemius van Tralles en Isidorus van Milete, 523-537 n.C. (Norberg-Schulz 1975: 138, afbeelding 156).

syds aan die feit dat die vissimbool 'n wateridentifikasie het. Voorts verwys dit ook na die kommunale vismaaltyd van die vroeë Christene (Snyder 1985: 24-5). Die *vesica pisces*, waarvan die bekendste voorbeeld die *mandorla* (amandelvorm) is waarin Christus in glorie geplaas is (afbeelding 18b), is as 'n basiese vorm van Christelike argitektuur en ikonografie aanvaar. Hierdie vorm is ook in die *tau*-simbool in die portaal van Autun (afbeelding 19) geïnkorporeer waar die figuur van Christus binne 'n herkenbare *pisces*- of *mandorlavorm* verskyn.

Die belangrikheid daarvan is sowel geometries as teologies, soos deur Lawlor (1982: 33) verduidelik: "The overlapping circles – an excellent representation of a cell, or any unity in the midst of becoming dual – form a fish-shaped central area which is one source of the symbolic reference to Christ as fish. Christ, as universal function, is symbolically this region which joins together heaven and earth, above and below, creator and creation."

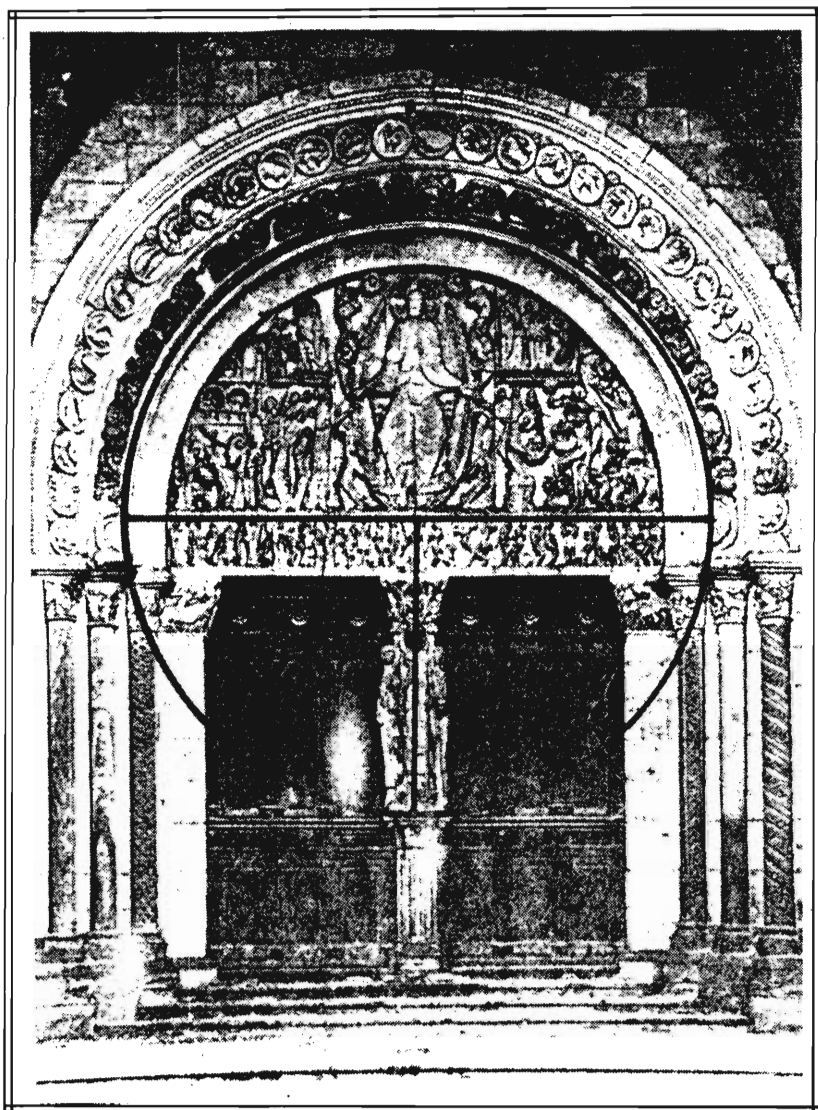
Tomkins (1981: 453) beweer dat die kennis wat reeds in die Oud-Egiptiese tempels 'n neerslag gevind het, in die groot Gotiese katedrale behoue gebly het. Hy sien hierdie kennis as "a profound understanding of universal harmonic, rhythmic, and proportional laws, and a precise knowledge of the manner in which to employ these laws to create a desired effect". Die effek, sou mens kan sê, is dié van die hemelse Jerusalem wat na die aarde afgedaal het. Die middel tot die simboliese vergestaltung daarvan was die beginsels van heilige geometrie wat eers onlangs in die Gotiese katedrale herken is. Veral Otto van Simson (1956: 8) bevestig dit dat geometriese vorms 'n groot rol in Gotiese kerkbou gespeel het.

Baie van die kosmologiese konsepte wat in Middeleeuse katedrale weerspieël is, was op die Bybel gebaseer. Veral die beskrywing van die hemelse Jerusalem in Openbaring 21: 10-17 het as gevolg van die visioen wat aan Johannes toegeskryf is, die ontwerpers se verbeelding gaande gemaak: "Ek is toe deur die Gees meegevoer en die engel het my na 'n hoë berg toe geneem en die heilige stad Jerusalem aan my gewys, wat van God af uit die hemel uit afkom. Die stad het die heerlijkheid van God en sy glans is soos dié van die



Afbeelding 16b: Kuboktahedron en die vorm van Bisantynse koepels (Ghyka 1977: 55, plaat XIV).

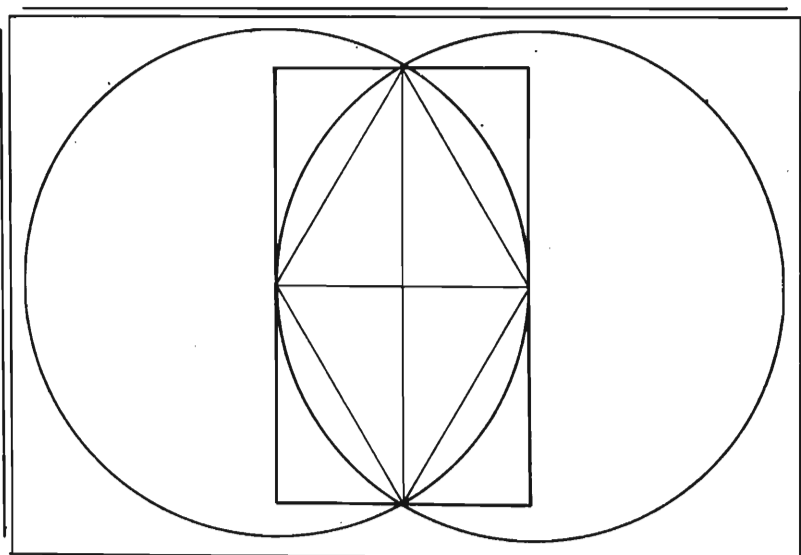




Afbeelding 17: Ontleding van die tau-kruis op die twaalfde-eeuse wesportaal van die katedraal van Autun (Foto: E.A. Maré).

kosbaarste edelsteen, soos 'n kristalhelder opaal. Die stad het 'n groot hoë muur met twaalf poorte. By die poorte is die twaalf engele, en op die poorte is daar name geskrywe, dié van die twaalf stamme van die volk Israel. Aan die oostekant is daar drie poorte, aan die noordekant drie, aan die oostekant drie en aan die westekant drie. Die stad se muur het twaalf fondamente, en daarop is daar ook twaalf name, dié van die twaalf apostels van die Lam. Die engel wat met my gepraat het, het 'n goue meetstok gehad om daarmee die stad self, sy poorte en sy muur te meet. Die stad is vierkantig, net so lank as wat hy breed is. Hy het die stad toe met sy meetstok gemeet. Die lengte, die breedte en die hoogte daarvan is dieselfde twaalf duisend kilometer. Hy het ook die muur om die stad gemeet. Dit is duisend-vier-en-veertig meter hoog. Die engel het die mate van mense gebruik."

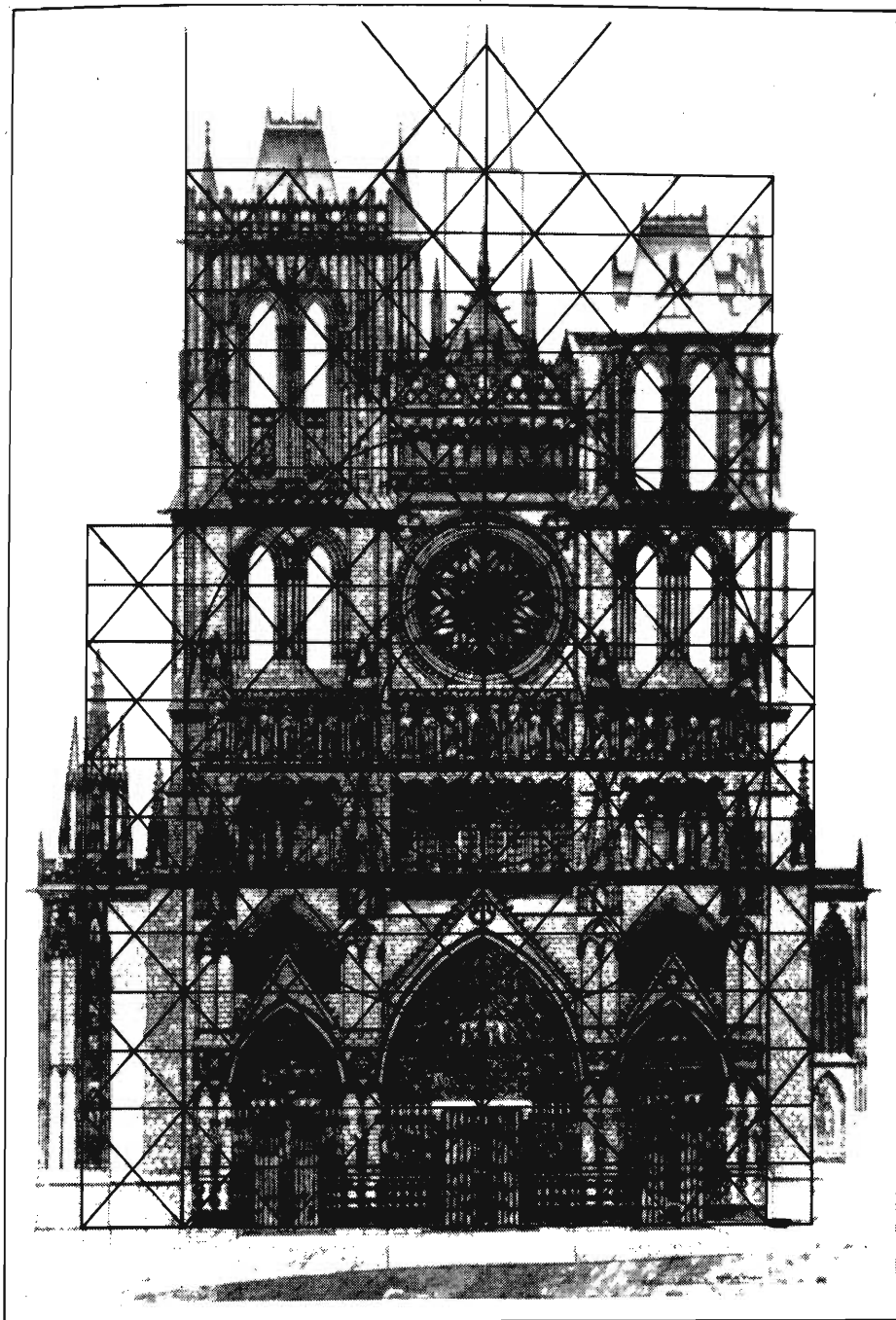
Die simboliese eenheid van die heilige stad soos deur die apostel Johannes beskryf, word saamgesnoer deur getalle, veral 12 en 7. Ruimtelik is Johannes se visioenêre stad georden op die wyse waarop die stadsmure



Afbeelding 18a: Die *vesica piscis* (of houer van die vis) is die opening wat deur die inmeekaarsluiting van twee ewe groot sirkels gevorm word (Michell 1988: 71, afbeelding 23).



Afbeelding 18b: Die figuur van Christus in die *vesica piscis*, marmorreliëf Saint-Sernin, Toulouse, laat-elfde eeu (Lawlor 1982:54).



Afbeelding 19a: 'n Geometriese ontleding van die vooraansig van die katedraal van Amiens (Lawlor 1982: 93).

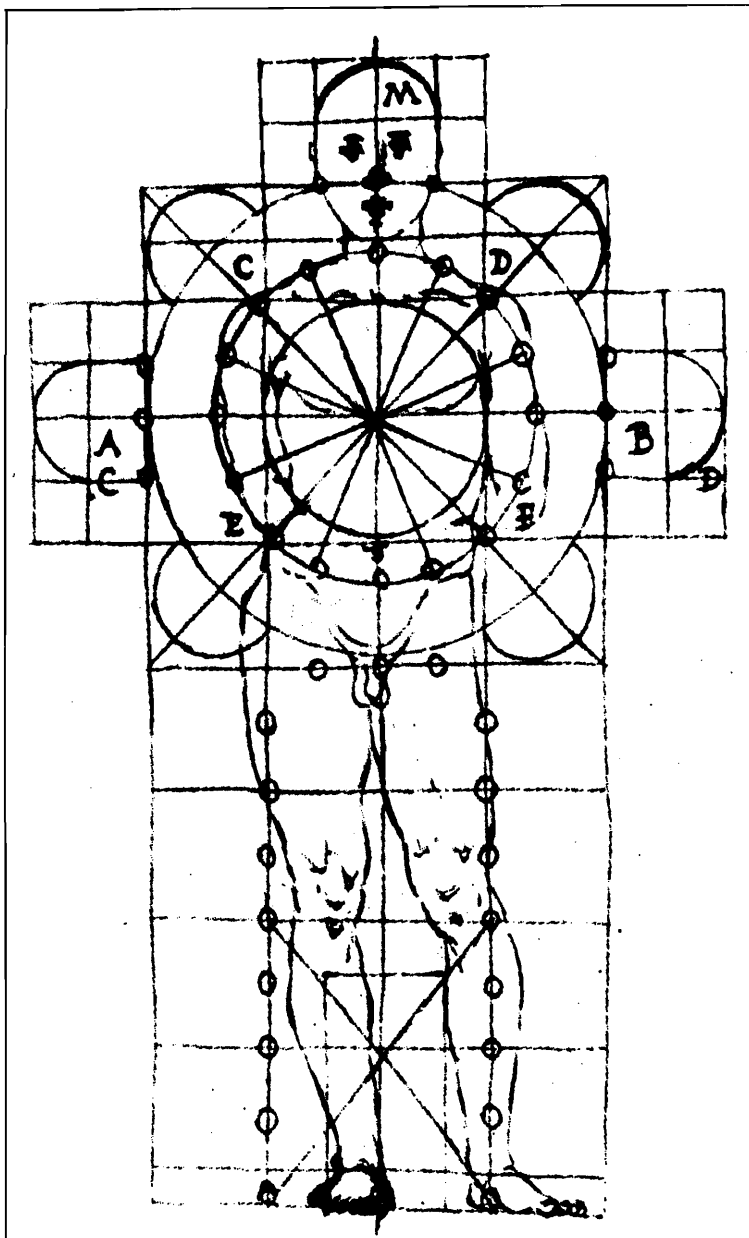
na die kardinale rigtings front. Die mure en alle onderdele daarvan kan aan die goue maatstaf van die engel onderwerp word. Die rivier van die lewe vloei deur die stad en daarlangs groei bome van die lewe wat simbolies 12 keer per jaar vrugte dra. 'n Fisiese tempel ontbreek egter, want God self en Jesus as die Lam verteenwoordig die tempel.

philosophy of temple architecture the temple is to represent the image of Paradigmatic Man, the supreme archetype who emanates all of nature out of himself."

'n Besondere planvorm is ook dié van die katedraal van Chartres waarvan die bouwerk in ongeveer 1194 begin is (afbeelding 20). Dit toon naamlik 'n saamgestelde vorm van drie vakke plus 'n heksagoon wat in 'n groot sen-

Johannes se apokaliptiese stad is klaarblyklik argeptipies. Volgens Mitchell (1988: 11) word tradisioneel aanvaar dat sodanige visioene op die koms van 'n nuwe bedeling dui waarin die hemelorde op die aarde verwesenlik sal word. Sodanige orde word in alle godsdienste deur 'n geometriese konstruksie voorgestel, as 'n mandala, konsentries gerangskikte sirkels, vierkante of poligone. Die geometriese vorms, gebaseer op kosmiese afmetings, word dan in religieuse bouwerke toegepas.

Die katedraal van Amiens (afbeeldings 19a & b) waarmee in ongeveer 1220 begin is, is 'n meesterwerk van die Middeleeue wat religieuse simboliek betref. Die vorms van die sirkel in die vierkant kan geometries op die aansig daarvan gerekonstrueer word. Die plan toon 'n kruisvorm waarop die figuur van 'n man as simbool van die universele kosmiese mens, gesuperponeer is. Hiervan sê Lawlor (1982: 93): "In the



Afbeelding 19b: Plan van die katedraal van Amiens wat die kruisvorm toon met die beeld van 'n man daarop gesuperponeer (Lawlor 1982: 93).

trale diamant pas. John James (1982: 99) interpreteer hierdie simboliek soos volg: "So we now have one simple and complete arrangement for the cathedral, totally integrated yet essentially irreconcilable, which I have called the Creation Figure."

Dat die Gotiese bouers die geheim van goeie ontwerp in geometriese vorms wat mekaar omsluit en insluit, gesien het, word bevestig deur die volgende kwatryn wat in 'n Gotiese bouhut gevind en soos volg deur Ghyka (1977: 120) in Engels vertaal is: "A point in the Circle, / And which sits in the Square and in the Triangle, / Do you know the point? then all is right, / Don't you know it? Then all is vain!"

Die sirkelvorm wat die prominentste op die aansigte van Gotiese katedrale sigbaar is, is

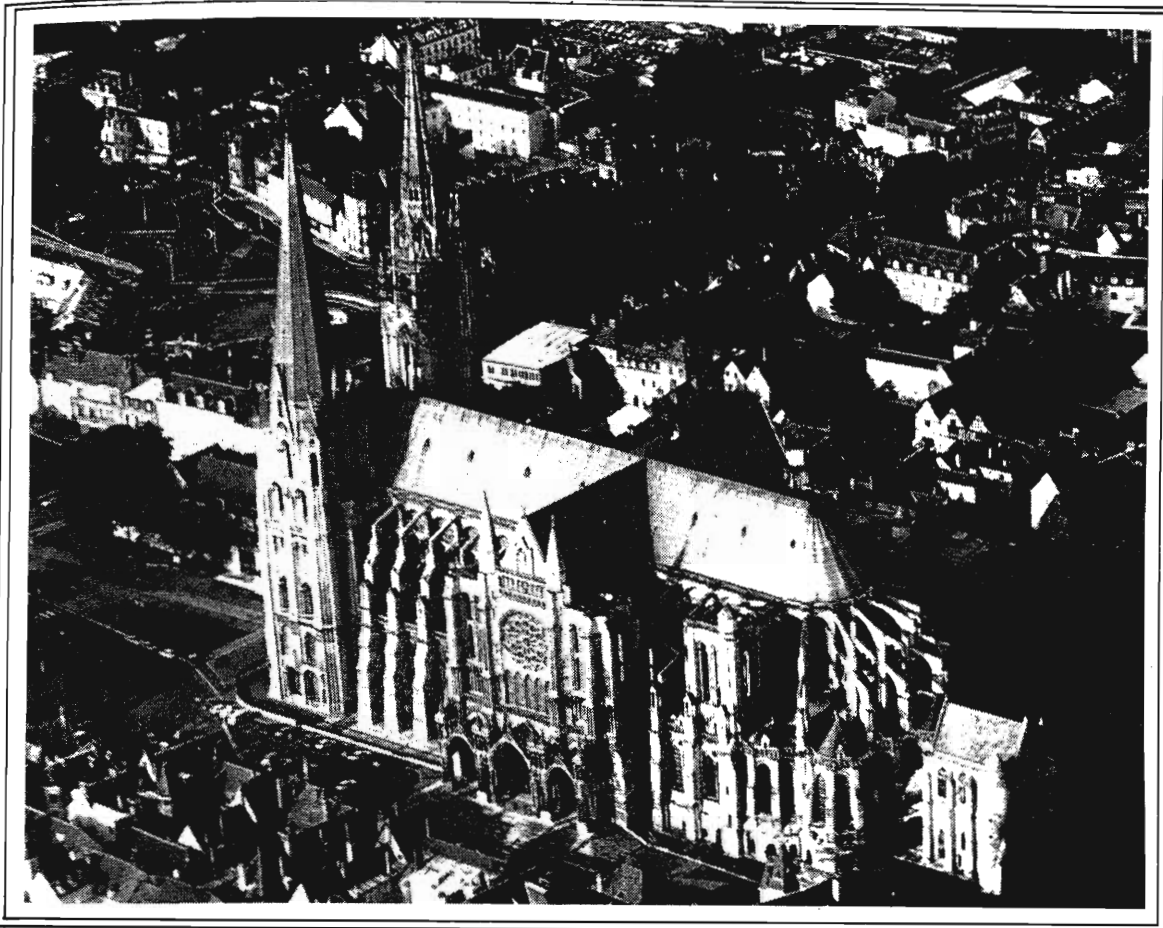
die roosvenster. Dit is egter nie net die "mistiese roos" wat 'n omvattende simboliek het nie, maar volgens Michell (1988: 37) toon dié van Chartres-katedraal ook 'n ooreenkoms met die Nuwe Jerusalem-diagram (afbeelding 21). Samevattend kan dus oor die Gotiese katedraal gesê word dat die bouers bedoel het om dit 'n ikoniese afbeelding van die hemel te maak.

#### 4.7 DIE RENAISSANCE: VYFTIENDE- EN SESTIENDE-EEUSE BOUKUNS

Die beginsels van die Grieks-Romeinse oudheid het gedurende die Renaissance herleef. Argitekte het veral van die beginsels van Vitruvius, 'n Romeinse argitek, teoretikus en wiskundige, gebruik gemaak. Vitruvius het die kanon van Lisippus wat agt koppe behels, as die modulêre hoogte van die menslike figuur aangeneem. Dit was 'n afwyking van die stelsel van sewe koppe wat deur die Griekse beeldhouer Polykleitos geformuleer is. Vitruvius het sy kanon in 'n per-

soonlike stelsel geïnkorporeer waarin die menslike liggaam, geometrie, argitektoniese ordes en skoonheid in een stelsel verenig is. Die eerste argitek wat reëls probeer neerlê het, was Leon Battista Alberti. Dat daar nie net een stel verhoudings is nie, maar dat verskeie stelsels moontlik is, blyk uit die feit dat ook kunstenaars soos Leonardo da Vinci en Dürer het reëls vir verhoudings uitgewerk het.

Elke Renaissance-meester het die stelsels volgens persoonlike voorkeur gemodifiseer. Die onderliggende beginsel wat deur alle vyftiende-eeuse argitekte gehandhaaf is, was dié van die euritmiek. Die euritmiek van 'n gebou is gelykgestel met 'n mikrokosmos (die ideale menslike liggaam), waarin alle verhoudings met mekaar verband hou in 'n dominante tema van terugkerende ritmes en



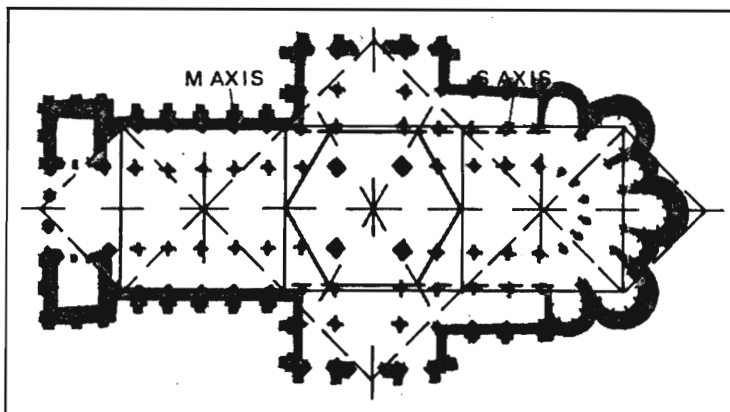
Afbeelding 20a: Die katedraal van Chartres.

meetbare, konstante modules. Nietemin is daar voldoende bewys dat daar ook in die natuur na die geometrie van groeipatrone gesoek is. Alberti (1955: 138) verklaar in sy geskrif oor argitektuur wat in 1485 in Florence gepubliseer is: "It is manifest that nature delights principally in round figures, since we find that most things which are generated, made or directed by Nature are round. [...] We find too that Nature is sometimes delighted with figures of six sides; for bees, hornets, and all other kinds of wasps have learnt no other figure for building the cells in their hives, but the hexagon. [...] The polygons used by the Ancients were either of six, eight or sometimes ten sides."

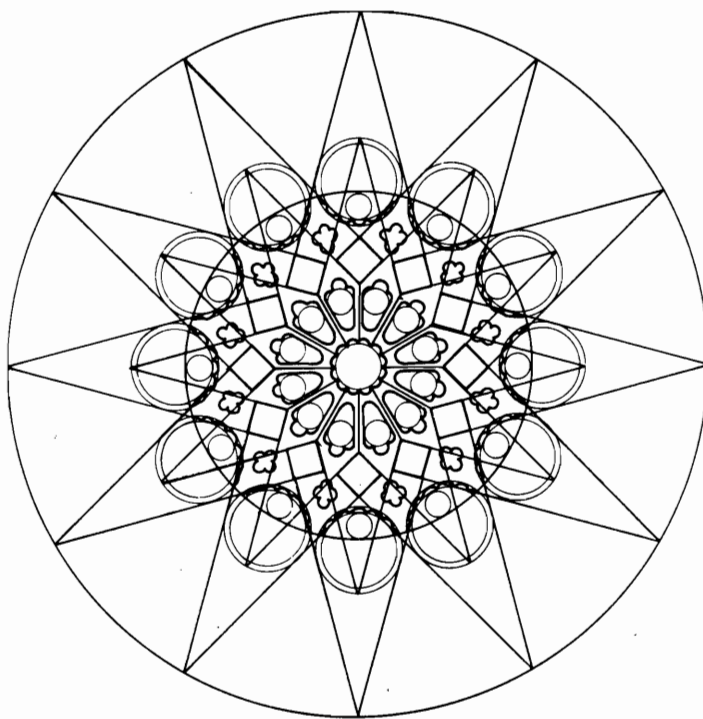
Die goue snit of goue verhouding het sterk in die kuns en argitektuur van die Renaissance herleef. Die monnik, Luca Pacioli, wat ook wiskunde beoefen en 'n geskrif oor die goue verhouding (deur Leonardo da Vinci geïllustreer) die lig laat sien het, het hierdie verhouding as 'heilig' beskou. Soos God self, het Pacioli geredeneer, is die goue verhouding

uniek. Dit kan geïnterpreteer word as simbolies van die Drie-eenheid, omdat dit ook "drie-in-een" bevat – drie punte wat in ononderbroke harmonie verenig is. Net soos God nie in woorde beskryf kan word nie, so kan hierdie verhouding ook nie numeries uitgedruk word nie (Gettings 1978: 56, aantekening 8).

In sy Vondelinghospitaal het Brunelleschi die verhoudings 1 tot 5 gebruik, wat Fredrick Hartt (1970: 151) soos volg verduidelik: Vyf is vereenselwig met die wonde van Christus, 1 plus 2 is die posisie van Christus in die Drie-eenheid en 2 vermenigvuldig met 5 het op die tien gebooe betrekking. Hierdie verhoudings



Afbeelding 20b: Geometriese ontleding van plan van die katedraal van Chartres (James 1982).



Afbeelding 21: Die onderliggende geometrie van die noordelike roosvenster van Chartres-katedraal wat ooreenkomstig is met die Nuwe Jerusalem-diagram, afbeelding 4, toon (Michell 1988: 37, afbeelding 10).

is in die kapitele en die basisse van die suile uitgedruk, asook in die kubieke afmetings van die eenvormige binnevertreke.

Donato Bramante het in 1502, op die plek waar die apostel Petrus volgens oorlewering gekruisig is, 'n ronde gedenkteken gebou, genaamd San Pietro in Montorio (afbeelding 22). Bruschi (1973: 129) wys daarop dat, soos die godin Vesta (aan wie die Tempel van Vesta gewy is) die beskermster van die groot familie van die staat was, was Petrus die beskermheer van die Christelike familie, dit wil sê van die Kerk. Petrus is teweens gesien as die nuwe stigter van die stad van God, 'n Christelike *civitas Dei*. Die konsentrisiteit van die ontwerp het 'n opvallender simboliek as die Tempel van Vesta. Van die middelpunt, waar die kruis ingeplant gestaan het waarop Petrus volgens oorlewering gekruisig is, brei die ontwerp sentrifugaal uit na die kringvormige kolonnade van die binnehof om die tempel, wat in simboliese terme die horison verteenwoordig. Die Tempietto in die kringvormige binnehof is die simbool van Petrus en van die Kerk van Rome, die nuwe Jerusalem waarvan die invloed na die vier kardinale rigtings uitkring. Bruschi (1973: 132) wys daarop dat die Tempietto as 'n argitektoniese vertaling van die beskrywing in Efesiërs 4: 15-6 geïnterpreteer kan word: "Hy [Jesus] is immers die hoof, en uit Hom groei die hele liggaam. Die verskillende liggaamsdele pas bymekaar en vorm saam 'n eenheid. Elkeen

van hulle vervul sy funksie, en so bou die liggaam homself op in liefde."

Die belangrikste Rooms-Katolieke kerk, die Petrusbasilika in Rome, is aanvanklik ook deur Bramante ontwerp. Die eerste ontwerp toon 'n gesentraliseerde plan met 'n halfronde koepel. Weer eens is die sirkel dominant. Dit is die perfekte geometriese vorm, wat volgens Wittkower (1964:4) die absolute harmonie simboliseer wat, soos uit Plato se *Timaeus* herlei, met die volmaaktheid van God gelyk gestel kan word. Ondanks die feit dat verskeie argitekte, onder andere Michelangelo, wysigings aan die beplanning van hierdie basilika aangebring het, is die simboliek van die geometriese vorme steeds herkenbaar. Die planvorm het kruisvormig geword terwyl dit in Bramante se ontwerp hoofsaaklik die sirkel van die koepel en die vierkant van die onderbou was wat in 'n dinamiese verband tot mekaar gestaan het. Die oorheersende vorm is die sirkel van die koepelplan. Die ideaal van 'n halfsirkelvormige koepel kon vanweë

tegniese probleme met die bou daarvan nie verweselik word nie en gevolglik is dit effens gepunt. Koepelsimboliek het dus in die Renaissance herleef. Die ronde vorm wat die binneruimte uitbrei, is op mikroskaal 'n afbeelding van die oneindige uitspannel en is gevolglik met sterre beskilder.

#### 4.8 DIE BAROK

Gedurende die sewentiende eeu het argitektuur in Italië grootliks in diens van die Rooms-Katolieke Teenhervorming gestaan. In die kerkbou van die laat-sestiende eeu het die ideaal van 'n gemeentelike kerk, soos deur die heilige Borromeo (1577) voorgestel, inslag gevind. Die langsgesigte kruisvorm was ideaal hiervoor geskik. Nietemin het argitekte steeds onthou dat die bou-ideaal nie net prakties mag wees nie, maar ook die goddelike sirkel by wyse van 'n gesentraliseerde plan behoort te inkorporeer. In Vignola se San Andrea in Via Fiaminia, Rome, het die ruimte gevolglik 'n ovaalvorm aangeneem as gevolg van die versoening van die lengteskip met die sirkelvorm. Deur die oorspronklike vierkant van die onderbou van die gesentraliseerde kerk tot 'n ovaal uit te brei, kon die gemeente met behoud van die simboliek van die tradisionele geometriese vorms (kyk afbeelding 23), volgens die nuwe vereistes van die Teenhervorming geakkomodeer word.

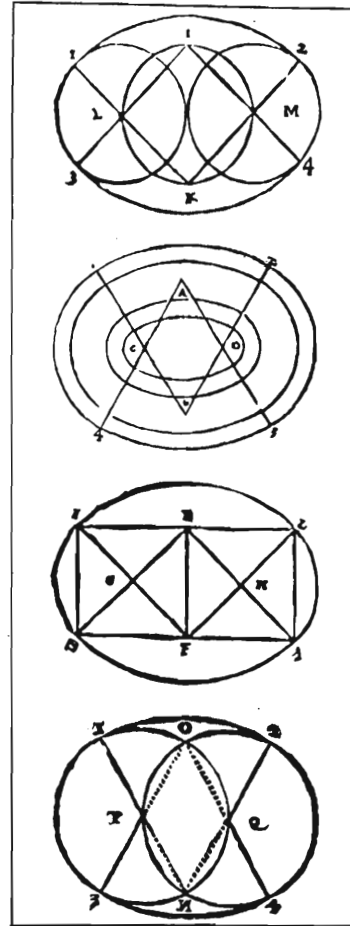
Dit is interessant om daarop te let dat die kosmologiese begrippe van wetenskaplikes



Afbeelding 22: Donato Bramante, San Pietro in Montorio, Rome, 1502 (Norberg-Schulz 1975: 226, afbeelding 259).

van die tyd soos Galileo en Kepler, argitekte en kunstenaars se simboliese konsepte beïnvloed het. Galileo was van mening dat die ellips 'n verwronge sirkel is, dat dit 'n vorm is wat die 'perfekte orde' van die sirkel by wyse van reglynigheid deurbreek (Panofsky 1954: 25). Kepler het egter die geslotenheid van die sirkel deurbreek deur aan die planete nie-sirkelvormige bane toe te skryf. In navolging van die nuwe wetenskaplik-kosmologiese denkpatoon het ook argitekte die houvas wat die sirkelvorm as die beeld van goddelike harmonie gehad het, begin afbreek.

'n Beskrywing van die konstruksie van die ovaalvormige plan is reeds deur Sebastiano Serlio, 'n sestiende-eeuse argitek, in sy geskryf oor argitektuur gegee. Twee gelykbenige driehoeke word naamlik só geplaas dat een van hulle sye gemeenskaplik is. Sirkels word dan in die driehoeke gekonstrueer sodat hulle omtreklyne op die gemeenskaplike sye aan mekaar raak. Ander sirkels met die hoogte van die driehoek as straal, word dan gekonstrueer deur die paserpunt onderskeidelik op die eindpunte van die gemeenskaplike driehoeksy te plaas. Die vier sirkelvorms beskryf die sentrale ovaal. 'n Voorbeeld hiervan is die plan van S. Carlo alle Quattro Fontane in Rome (afbeeldings 24a & b) wat soos volg deur Anthony Blunt (1979:

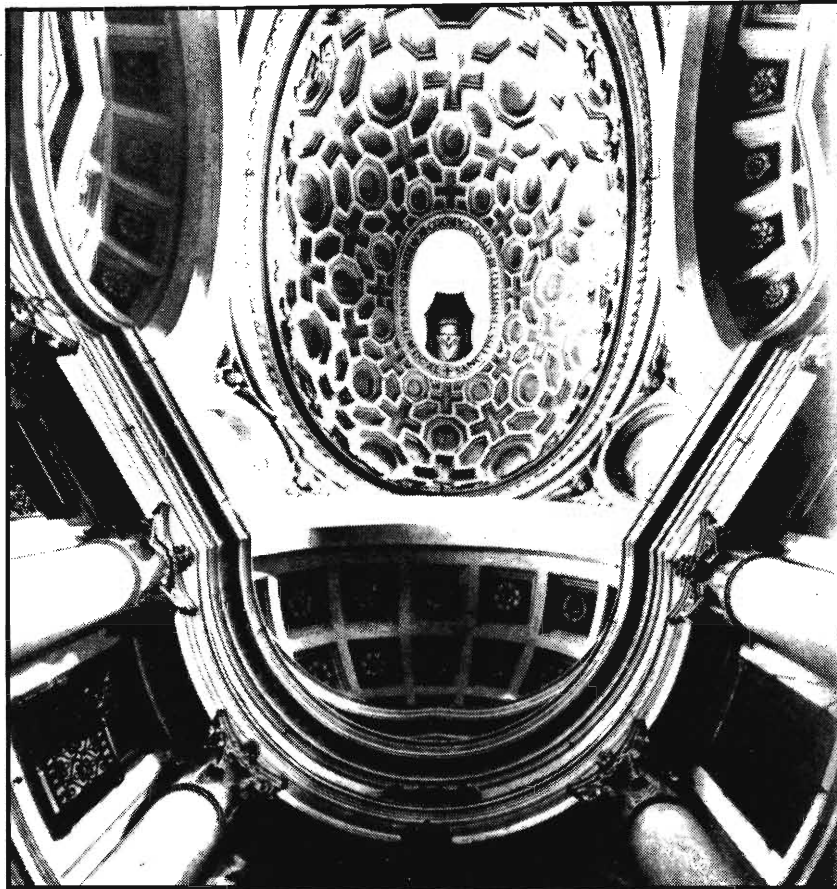


Afbeelding 23: Tipiese planne van Barokkerke: gesentraliseerde langserigte ruimte en verlengde sentrale ruimte (Norberg-Schulz 1974: 264, afbeelding 231). Rome (Norberg-Schulz 1974: 294, afbeelding 358).

49) ontleed word: "He [Borromini] goes further and extends the geometrical system to cover the whole plan of the church. The apexes of the triangles fall at the central points of the four bays which surround the central domed space, and lines drawn from the ends of the common side through the centres of the circles define the axes of the subsidiary chapels. In this way the whole of the seemingly complex plan of the church is tied to the basic geometric scheme."

Blunt laat egter na om daarop te wys dat 'n sentrale diamantvorm deur die middelpunte van die eerste sirkels in die ovaalvorm gekonstrueer kan word. Die *vesica piscis* kan op sy beurt binne hierdie diamantvorm gekonstrueer word indien sirkels getrek word met die raakpunt van die oorspronklike sirkels op die gemeenskaplike driehoeksy as gemeenskaplike middelpunt ('n punt wat opmerklik is in die gesentraliseerde plan in afbeelding 23).

Tot en met die Barok is die kombinasie van die sirkel en die vierkant die argetipiese vorms waaruit Westerse religieuse argitektuur gestruktureer is. Die argetipiese heilige plek is dus 'n samestelling van die geometriese simbool van die hemel en dié van die aarde. Ofskoon die plan- en aansigvorms van kerke ontplooi is om by funksionele vereistes aan te pas, kom die basiese vorms veelal voor in



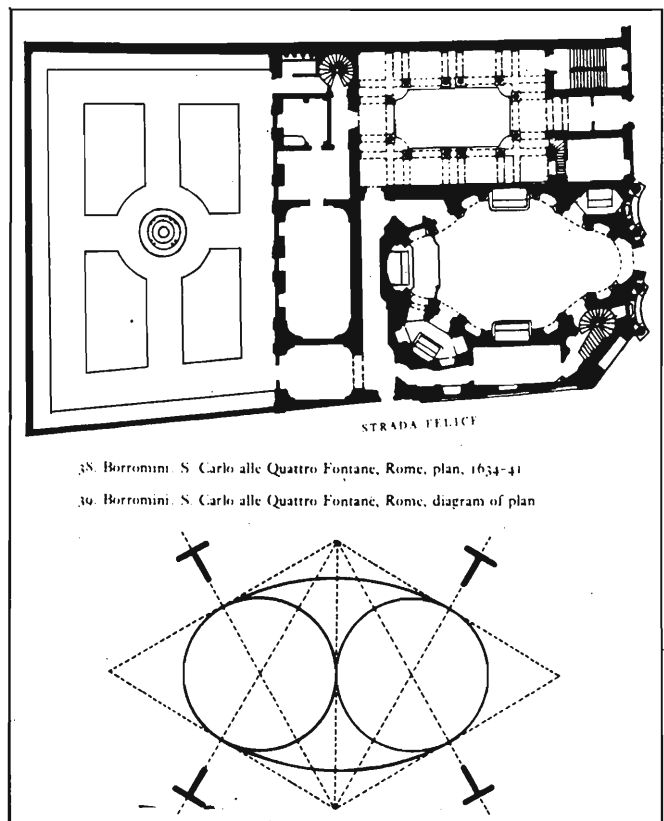
Afbeelding 24a: Francesco Borromini, gewelf van S. Carlo alle Quattro Fontane, Rome (Norberg-Schulz 1974: 294, afbeelding 358).

word, sinnebeeldig van die moderne tyd waarin profane en pragmatiese veristes grootliks seëvier. Vandaar sê Alberto Pérez Gomez (1983: 4): "The poetical content of reality, the a priori of the world, which is the ultimate frame of reference for any truly meaningful architecture, is hidden beneath a thick layer of formal explanations." Dit is vervolgens Pérez-Gomez se mening dat positivistiese denke dit ten doel het om misterie en poësie te negeer. Gevolglik beseft die hedendaagse mens nie dat 'n geloof in die onbegrensde mag van die rede 'n illusie is nie. Vir talle argitekte is mite en poësie in die reël sinoniem met drome en waansin, terwyl die werklikheid gelyk gestel word aan wetenskaplike teorieë wat Pérez-Gomez op sy beurt as vervelig bestempel. Wiskundige logika is dus in die plek van meta-

komplekse kombinasie met ander simboliese vorms, veral die driehoek, en nie net in die religieuse geboue wat hierbo genoem is nie, maar ook in talle ander. Na die Barok is daar weliswaar nog geboue ontwerp waarin geometriese vorms om funksionele of estetiese redes gebruik is, maar die mistiek en simboliek daarvan het verval.

#### 4.9 DIE MODERNE TYD

Vir die moderne mens is niks meer onmiddellik as heilig herkenbaar nie, en in hierdie opsig staan hy ver verwyderd van die argaïese mens wat die aarde en die kosmos met 'n religieuse gevoel benader het. Vir die moderne mens is wetenskaplike verklarings van die aarde en die kosmos, as abstraherings van objektiewe ervaring, meer werklik as religie. Die invloed van René Descartes val saam met die moderne argitek se vertroue in die reguit lyn, wat 'n volkome sekularisering van die kosmologiese konsepte wat gedurende die Barok begin het, beteken. Die ruitnet wat net die aardse verwysing van die vierkant bevat, het die hedendaagse argetipiese ontwerpvorm ge-



38. Borromini: S. Carlo alle Quattro Fontane, Rome, plan, 1634-41

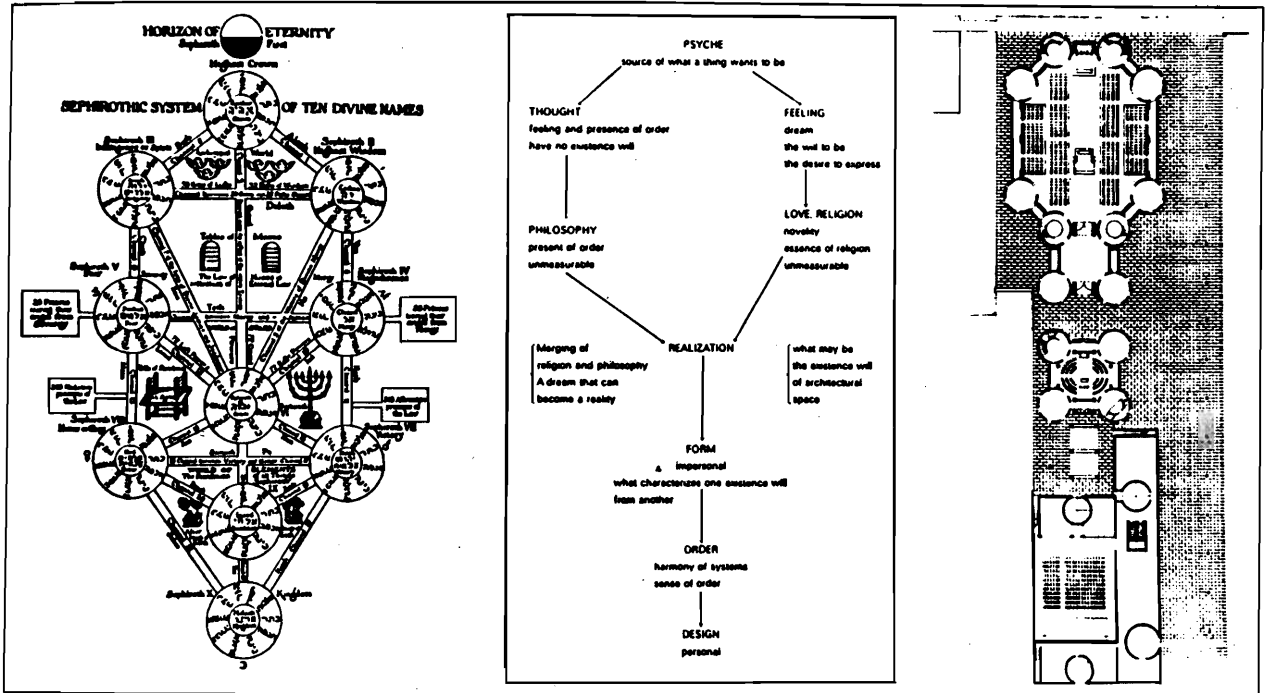
39. Borromini: S. Carlo alle Quattro Fontane, Rome, diagram of plan

Afbeelding 24b: Plan en diagram van San Carlo alle Quattro Fontane (Blunt 1979: 48, afbeelding 39-39).

foriese denke gestel, 'n neiging wat by uitnemendheid in die moderne argitektuur ge-manifesteer het.

Temidde van hierdie verbeeldingloosheid is sommige moderne argitekte gelukkig aan die hand van die fenomenologiese beskouing oor argitektuur, veral soos geformuleer in Martin Heidegger se essay *Bauen Wohnen Denken*, bewus gemaak van die betekenis van plek – nie ten opsigte van heilige plekke nie, maar ten opsigte van die klein kosmologie van die aardse woning. Die gees van 'n plek, sy *genius loci*, behels naamlik 'n sintese

menswees. Tog voel hy die noodsaak aan om kosmies te woon. Hierdie behoefte skryf hy egter nie meer aan die God toe wat in die kerke wat hy steeds bou, woon nie, want kerke weerspieël nie meer die mens se behoefte om 'n God te leer ken deur wie die kosmiese harmonie geken kan word nie. 'n Uitsondering was die argitek Louis Kahn wat die noodsaak ingesien het om religieuse geboue simbolies te laat spreek. Sy plan vir 'n beoogde sinagoge vir die Mikveh-gemeente in Israel (afbeelding 25), wat gedurende die jare 1961 tot 1970 ontwerp is, toon in plan-



Afbeelding 25: Louis Kahn, die Sephirot-boom, diagram van die neerdaling van die psige in materie en plan van die Sinagoge vir Mikveh (Burton 1983: 82, afbeeldings 19-21).

van die spesiale eienskappe van 'n bepaalde lokaliteit. Die mens het die vermoë 'om te woon' ("wohnen" in Martin Heidegger (1954) se terminologie), wat na meer as net die bestaansminimum van utilitêre oorlewing in 'n skuiling verwys. Botond Bognar (1985:189) glo na aanleiding hiervan dat: "A phenomenological perspective interprets dwelling largely as an active human urge, involving a desire to participate creatively in the events of the concrete world around – an act by which people affirm their own existence."

Bognar (1985:189) beweer dat: "What we build, most especially our own homes, are miniature universes – indeed, microcosms which, in turn, help us understand and remember who we ourselves are." Net soos die mens eksistensiëel aan die plek waar hy woon, behoort, kan die mens sy God ook nie losdink van 'n aardse 'woonplek' nie.

Die moderne mens is 'n individu, grootliks los van die groter, kollektiewe verband van

die duidelike patroon van die kabbalistiese beeld van die Lewensboom (Burton 1983: 81). Hierdie sinagoge wat in die Joodse tradisie gekonsipieer is, is ongelukkig nooit opgerig nie.

Omdat die moderne mens probeer om van empiriese wetenskap alleen te leef, het dit hom vervlak tot 'n materialistiese lewensbeskouing en 'n negering van besinning oor sy geestelike plek in die heelal. Die mens is 'n wese wat oor die gawe beskik om dit wat hy in die werklikheid waarneem, geestelik te transformeer, en dan weer in die wêreld van materie by wyse van argetiese simbole te vergestalt, waardeur dieselfde materie dan vergeestelik word. Hierdie ideaal het hy by uitnemendheid in religieuse bouwerke vermag waarin kosmiese simboliek die beplanning en vormgewing bepaal het. Jean Lacroix (in Régamey 1960: 112) stel dit dat "[...] man's very dignity comes to him through his participation in the cosmos". Hy voeg die



bewering daaraan toe dat die Christendom die wêreld van sy heiligheid ontdaan het deurdat hy van die skepping 'n objek apart van God gemaak het ten einde eksperimentele en praktiese wetenskap te bedryf. P-R. Régamey (1960: 112) onderskryf hierdie stelling, maar wys ook daarop dat dit waar is van die wêreld van sintuiglike waarneming, maar dat die sigbare wêreld 'n sogenaamde heilige wêreld verberg. Vir die Christen sal die wêreld wat die heidene as heilig verklaar het, net soos die 'ou mens', tot niet gaan. Die Christen glo dat die sakramente simbolies is van die voorreg om aan die liggaam van Christus te behoort, want "deur die krag waarmee Hy alles aan homself onderwerp, sal Hy ons nederige liggame verander om soos sy verheerlikte liggaam te wees" (Filippense 3: 21). Die Christen glo dus aan die koms van 'n nuwe heelal.

Die opdrag aan alle Christene is om hierdie aarde, wat aan God behoort, lief te hê en met eerbied te bejeën. As ons hieraan gehoor gee, sal ons ons nie die reg toeëien om dit geweld aan te doen ter wille van materiële gewin wat as gereduseerde lewenswaarde tot aakligheid, visueel en geestelik, lei nie. Ons is tans besig om sowel in ons kerkargitektuur as in ons profnane argitektuur, 'n groot inset in die totale aakligheid van die mens se lewe en leefwêreld te maak. Hierdie toestand kan slegs omgekeer word as ons weer ag slaan op die bevel in Openbaring 11: 3, naamlik: "Staan op en meet die tempel van God." Die tempel van God is naamlik Sy totale skepping, die makrokosmos wat die mens nooit volledig kan begryp nie, maar ook die mikrokosmos van sy eie wese wat liggaamlik sigbaar gemaak is, wat 'n dinamiese groeipatroon toon en wat, net soos die afmetings van die aarde, gemeet kan word.

## BIBLIOGRAFIE

- Alberti, L.B. 1955. *Ten books on architecture*. Faksimilie van die Leoni-uitgawe deur J. Rykwert. London: Triani.
- Blunt, A. 1979. *Borromini*. London: A. Lane.
- Bognar, B. 1985. A phenomenological approach to architecture and its teaching in the design studio. D. Seamon & R. Mugerauer (reds.) 1985. *Dwelling, place and environment: towards a phenomenology of person and world*. Dordrecht: Nijhoff.
- Bruschi, A. 1973. *Bramante*. London: Thames & Hudson.
- Burton, J. 1983. Notes from Volume Zero: Louis Kahn and the language of God. *Perspecta*, 20: 70-90.
- Butzer, K.W. 1974. Myth and mythology. *Encyclopaedia Britannica*, vol. 12. London: H. H. Benton.
- Dittmann, L. 1967. *Stil, Symbol, Struktur: Studien zu Kategorien der Kunstgeschichte*. München: W. Fink.

- Gauquelin, M. 1973. *The cosmic clocks: from astrology to a modern science*. Frogmore: Paladin.
- Gettings, F. 1978. *The hidden art: a study of occult symbolism in art*. London: Studio Vista.
- Ghyka, G. 1977. *The geometry of art and life*. New York: Dover Publications.
- Hartt, F. 1970. *A history of Italian Renaissance architecture*. London: Thames & Hudson.
- Heidegger, M. 1954. *Bauen Wohnen Denken. Vorträge und Aufsätze*, vol. 2. Pfullingen: Neske.
- Hilburn, R. 1988. *Early Christian art and architecture*. Aldershot: Scholar Press.
- James, J. 1982. *Chartres: the masons who built a legend*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Lacroix, J. Le Monde, 12 April 1957 (aangehaal deur Régamey 1960).
- Ladner, G.B. 1955. St. Gregory of Nyssa and St. Augustine on the symbolism of the cross. Weitzman, K. (red.) 1955. *Late classical and medieval studies in honor of Albert Mathias Friend, Jr.* Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Macdonald, W.L. 1976. *The Pantheon: design, meaning and progeny*. London: Lane.
- Michell, J. 1973. *City of Revelation: on the proportion and symbolic numbers of the cosmic temple*. London: Abacus.
- Moltmann, J. 1985. *God in creation: an ecological doctrine of creation*. London: SCM Press.
- Norberg-Schulz, C. 1974. *Meaning in western architecture*. London: Studio Vista.
- Panofsky, E. 1954. *Galileo as a critic of the arts*. The Hague: Nijhoff.
- Pérez-Gomez, A. 1983. *Architecture and the crisis of modern science*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Quantrill, M. 1987. *The environmental memory: man and architecture in the landscape of ideas*. New York: Schocken Books.
- Régamey, P-R. 1960. *What is an angel?*. London: Burns & Oates.
- Reinle, A. 1976. *Zeichensprache der Architektur: Symbol, Darstellung und Brauch in der Baukunst des Mittelalters und der Neuzeit*. Zürich: Artemis.
- Schwaller de Lubicz, R.A. 1981. *Le temple de l'homme* (aangehaal uit Tomkins 1981).
- Snyder, G.F. [s.a.] *Ante pacem: Archaeological evidence of church and life before Constantine*. Mercer: Mercer University Press.
- Stewart, R.J. 1987. *Living magical arts: Imagination and magic for the 21st century*. New York: Blandford Press.
- Tomkins, P. 1981. *The magic of obelisks*. New York: Harper & Row.
- Von Franz, M-L. 1974. *Number and time: reflections leading towards a unification of psychology and physics*. London: Rider & Company.
- Von Simson, O.G. 1956. *The Gothic cathedral: Origins of Gothic architecture and the medieval concept of order*. London: Pantheon.
- Von Simson, O.G. 1960. Culture and art. Kraeling, C.H. & R.M. Adams. 1960. *City invincible: a symposium on urbanization and cultural development in the ancient Near East*, held at the Oriental Institute of the University of Chicago, 4-7 December 1958. Chicago: University of Chicago Press.
- Wallis, M. 1973. Semantic and symbolic elements in architecture: Iconology as a first step towards an architectural semiotic. *Semiotica*, 8: 220-38.
- Wittkower, R. 1967. *Architectural principles in the age of humanism*. London: Triani.