

LEONARDO DA VINCI EN DE EENHEID VAN KUNST EN WETENSCHAP

Robert Zwijnenberg

Inleiding

De schijnbaar oneindige veelzijdigheid van Leonardo da Vinci heeft er toe geleid dat niet alleen kunsthistorici aandacht aan hem hebben besteed, maar dat ook die mensen zich uitvoerig beziggehouden hebben met Leonardo die bekend zijn met één of meer van de vele wetenschappen die Leonardo beoefend heeft, zoals geografie, anatomie, mechanica, hydraulica of geologie. Leonardo wordt daardoor beschreven of als schilder, of als anatoom of ingenieur. De vraag naar de aard en de wortels van zijn veelzijdigheid en naar de eventuele gemeenschappelijke vooronderstellingen, die ten grondslag liggen aan zijn onderzoekingen, wordt in deze studies niet of nauwelijks behandeld.

Toch geeft de lezing van Leonardo's manuscripten voldoende aanleiding om te veronderstellen dat hij fundamentele gedachten had over de aard en structuur van de werkelijkheid die het uitgangspunt vormen van zijn zogenaamde wetenschappelijke onderzoekingen, maar ook van zijn artistieke bezigheden : tekenen, schilderen en beeldhouwen. Leonardo bestudeert niet enkel het 'hoe' van de werkelijkheid, maar verwondert zich ook over het 'dat' van haar feitelijkheid. Waarbij opgemerkt kan worden dat voor Leonardo het 'dat' een ervaring is die samenvalt met de visuele waarneming. Leonardo kan dus met recht een filosoof worden genoemd.

Een kunsthistorische of wetenschappelijke benadering van Leonardo kan niet voldoende recht doen aan de wijsgeer Leonardo. Zij houden zich vaak alleen bezig met de materiële feiten en verliezen daardoor zicht op de dragende grond van die feiten : Leonardo's werkelijkheidsopvatting en zijn kentheorie.

Ernst Cassirer in zijn werk *Individuum und Kosmos* (Berlin, 1927) en Karl Jaspers in zijn *Leonardo als Philosoph* (Bern, 1953) behandelen Leonardo wel als filosoof. Maar bij zowel Cassirer als Jaspers is nauwelijks sprake van een interpretatie van Leonardo's denken en doen. Leonardo wordt in deze beide studies hoofdzakelijk gebruikt als illustratie van hun eigen filosofische opvattingen. Het zelfde kan gezegd worden van Freuds *Eine Kindheitserinnerung des Leonardo da Vinci*

(1910).

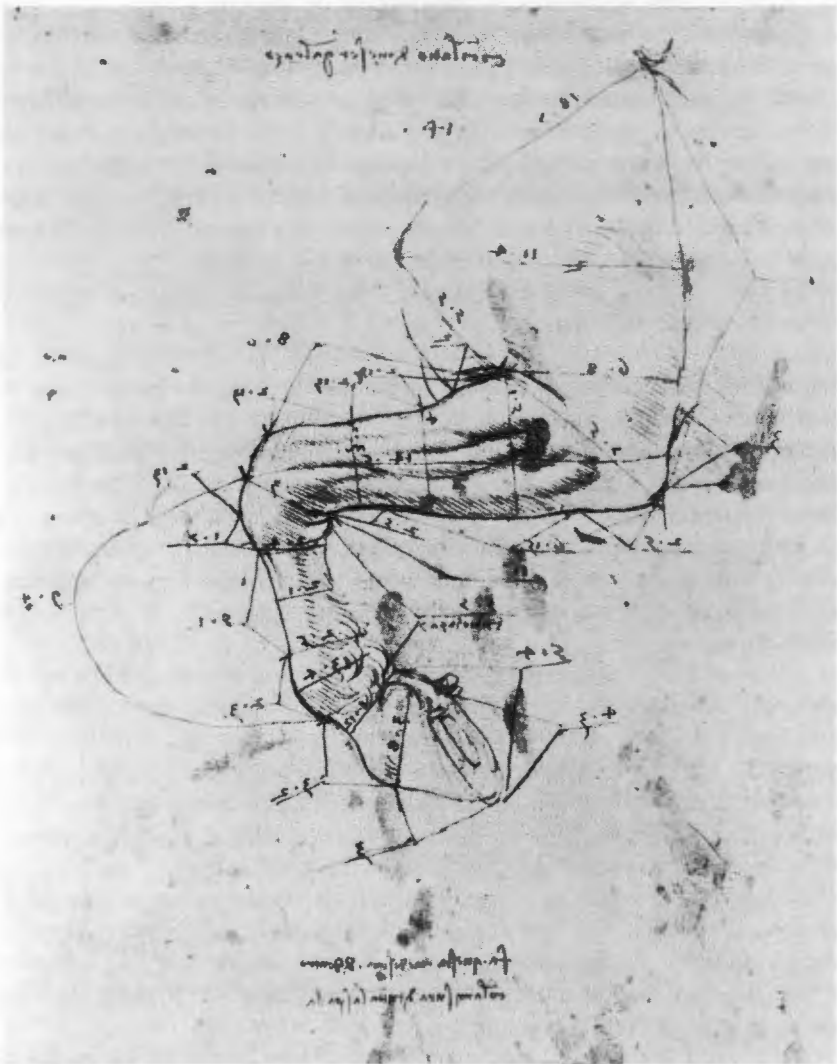
Elke poging tot interpretatie van Leonardo wordt bemoeilijkt door de aard van zijn geschriften. Ze staan vol met onduidelijkheden en dubbelzinnigheden. Bij zijn onderzoeking volgt hij geen onmiddellijk duidelijke systematiek en er is geen eenduidig gebruik van (wetenschappelijke) termen. Daarom dient aan een interpretatie van Leonardo een beschrijving vooraf te gaan van zijn opvattingen over de waarneming en over het proces van kennisverwerving om zodoende zijn werkelijkheidsopvatting duidelijk te laten worden. Die beschrijving moet haar vertrekpunt vinden in een filosofische houding en zij dient Leonardo te benaderen als iemand die op filosofische wijze over de werkelijkheid nadenkt. Zij moet zich behoeden voor anachronismen en Leonardo's opvattingen zoveel mogelijk in zijn eigen termen verwoorden. Alleen op deze wijze is een interpretatie mogelijk van de 'totale' Leonardo en niet alleen van de schilder, de architect of de anatoom Leonardo. Een interpretatie dus van de filosoof Leonardo.

Het eerste werk dat Leonardo da Vinci tijdens zijn leven faam brengt in heel Italië is ongetwijfeld het ruitersandbeeld voor Francesco Forza. Een model wordt in 1493 tentoongesteld en de reacties zijn vol van ontzag en bewondering; dichters maken Latijnse epigrammen waarin het kunstwerk geprezen wordt. De val van Lodovico il Moro, heerser van Milaan en de opdrachtgever, is de oorzaak dat het standbeeld nooit gegoten wordt.

Het model is verloren gegaan maar wel zijn er enkele tekeningen van het standbeeld bewaard gebleven. Uit deze tekeningen wordt enigszins duidelijk hoe het beeld eruit moet hebben gezien en welke fasen doorlopen zijn voordat het definitieve ontwerp gereed was.

Leonardo's voorbereiding op dit project is typerend voor hem. In de stallen van het hof meet en tekent hij de paarden. Op deze wijze probeert hij onderliggende principes van de structuur en de verschijning van de dingen (in dit geval van paarden) aan het licht te brengen. Alleen als die principes bekend zijn, is het voor hem mogelijk een paard natuurgetrouw af te beelden.

In een tekening met het opschrift 'ciciliano dj meser galeazzo' - het Siciliaanse paard van messer Galeazzo - is het resultaat van een dergelijke meting te zien. (afb. 1) Afgebeeld is een paardepoot waarvan de lengte- en diktematen van de verschillende onderdelen staan aangegeven. Het is een poot van een bestaand levend paard, getekend met het doel inzicht te krijgen in de proporties van de paardepoot. In die zin is er sprake van een zekere mate van abstractie, van een wetenschappelijk moment in de tekening. Maar de effectiviteit van elke lijn, de spanningsvolle kromming van de poot, de harmonie en het evenwicht in de compositie van het gehele blad (waarin ook de teksten een rol spelen) laten deze tekening ver uitstijgen boven het doel waarvoor zij, in eerste instantie, bestemd lijkt. Het is een wetenschappelijke studie, maar dat doet aan het artistieke gehalte van de tekening geen



Afbeelding 1. Windsor, 12294

enkele afbreuk. Op welk aspect de nadruk valt (kunst of wetenschap), wordt bepaald door de gerichtheid van de beschouwer van de tekening.

Hiermee zijn we aangeland bij het centrale probleem van elke Leonardo-interpretatie: de verhouding tussen kunst en wetenschap in het werk van Leonardo da Vinci. Als uitgangspunt van een onderzoek naar Leonardo zou kunnen dienen de hypothese dat er sprake is van een eenheid van kunst en wetenschap. In het onderstaande artikel worden, met inachtneming van de hierboven beschreven methode, enkele aspecten van Leonardo's activiteiten besproken in het licht van deze hypothese om zodoende haar geldigheid te toetsen en haar betekenis te verhelderen.

De Aanbidding der Wijzen

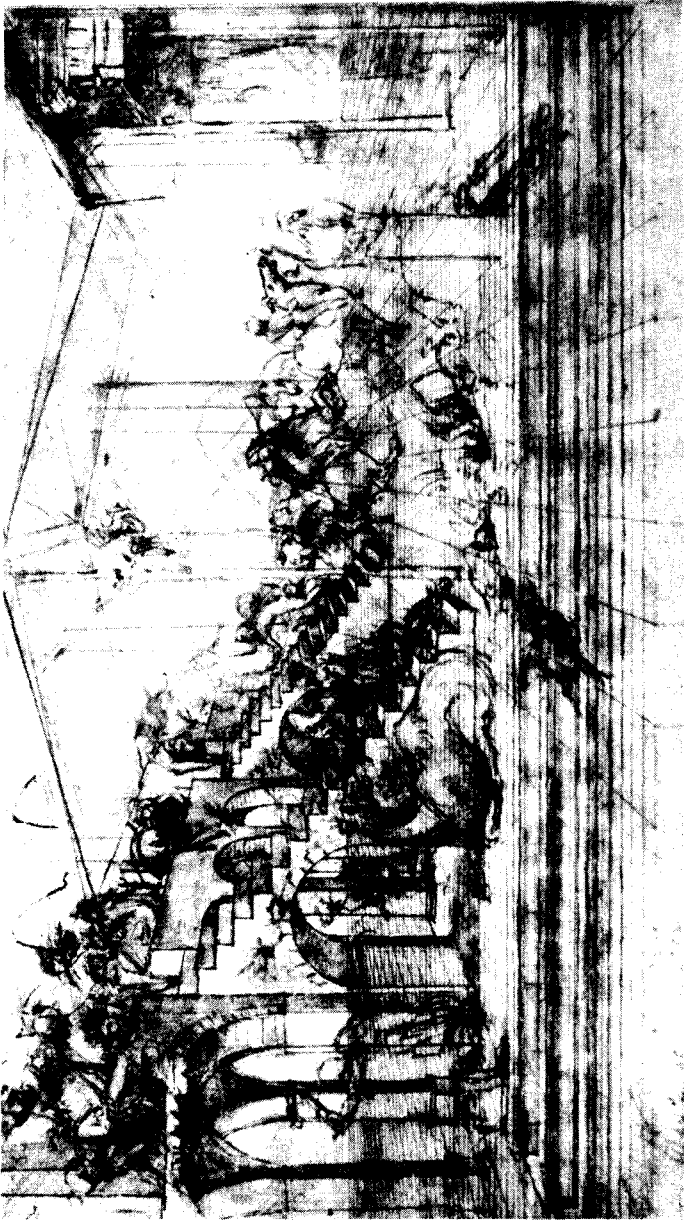
In 1481 krijgt Leonardo, waarschijnlijk door bemiddeling van zijn vader, de opdracht een altaarstuk te schilderen voor de kloosterkerk San Donato a Scopeto, voorstellende *De Aanbidding der Wijzen*. (Afb. 2) Leonardo heeft dit schilderij echter nooit voltooid. Hij is niet verder gekomen dan het aangeven van de compositie, waarvan sommige delen zijn uitgevoerd in grijze en bruine onderschildering (1). Er is voor dit werk een groot aantal voorbereidende schetsen gemaakt, zowel compositie- als detailschetsen (2). Deze laten zien dat Leonardo zich serieus met deze opdracht heeft beziggehouden en zeker de bedoeling heeft gehad het schilderij te voltooien.

Waarom heeft Leonardo het schilderij dan toch niet afgemaakt? Eén van de voorbereidende tekeningen kan mogelijkwijs een aanwijzing geven waarom Leonardo zijn opdracht niet heeft voltooid. De betreffende tekening is een uitgewerkte perspectiefstudie (Afb. 3) Leonardo gebruikt in deze tekening de lineair-perspectivische regels van Alberti. Dit lineair perspectief stelt de kunstenaar in staat een ruimte te construeren waarbinnen het verhaal van de compositie zich kan gaan afspelen. In een lineair perspectief schilderij zijn de objecten niet meer bepalend voor de ruimte, zoals dat nog wel het geval is in de Middeleeuwse en Vroeg-Renaissance schilderijen, maar aan de techniek van het lineair perspectief ligt een bewustzijn ten grondslag dat ruimte opvat als homogeen en oneindig en onafhankelijk van de dingen die zich daarin bevinden. Het perspectief schilderij laat een uitsnijding, een deel van deze oneindige, homogene ruimte zien (3).

In de perspectiefstudie van Leonardo is dit nieuwe ruimtebewustzijn duidelijk aanwezig. Maar deze tekening verraadt ook dat Leonardo nog niet in staat is om in een afbeelding een werkelijke synthese te bereiken van de homogene, door het perspectief gemathematiseerde ruimte en de objecten die zich daarin bevinden. De objecten, in het bijzonder die van de levende, bewegende natuur, onttrekken zich aan elke definitieve homogenisering en mathematisering: aan de ene kant door



Afbeelding 2. De Aanbidding der Wijzen. Uffizi, Florence.



Afbeelding 3. Perspectiefstudie voor De Aanbidding. Uffizi, Florence

de oneindige gevarieerdheid in hun vormen en bewegingen, aan de andere kant door de dubbelzinnigheid en onnauwkeurigheid die altijd aan de waarneming kleeft. Pas in werken uit een latere periode, zoals *De Heilige Anna*, *De Madonna in de Grot*, is hij tot een dergelijke synthese in staat (4).

In de tekening, waarvan hier sprake is, is de perspectivische constructie zichtbaar mechanisch toegepast (5) en zij dient als hulpmiddel om de werkelijkheid 'natuurgetrouw' af te beelden. De rigiede toepassing van de regels van Alberti maakt duidelijk dat Leonardo het perspectief nog niet als artistiek middel volkomen tot zijn beschikking heeft.

Dat blijkt ook uit een andere compositietekening (Afb. 4): zonder constructielijnen kan Leonardo nog niet een perspectivische eenheid in een tekening aanbrengen. Maar deze tekening, met de expressieve groep mensen op de voorgrond en Maria met haar kind als middelpunt in rust, geeft wel een overtuigend bewijs van Leonardo's vermogen om met weinig lijnen menselijke emoties uit te beelden. Het blijkt dat Leonardo al vroeg een diep inzicht heeft in de menselijke gemoeds-toestanden en de bewegingen die daarbij horen (6).

Over het onvoltooide paneel kan het zelfde gezegd worden. In perspectivisch en compositorisch opzicht, maar ook wat betreft de proporties van mensen en dieren, heeft het schilderij nog niet die harmonie bereikt die wel aanwezig is in zijn *Heilige Anna* (1510). Bijvoorbeeld de groep paarden rechts is te groot in vergelijking met de ruïne en de groep paarden links die zich perspectivisch gezien meer naar voren bevinden. Maar er is in dit schilderij wel een bijna schokkende, volgens sommigen zelfs angstaanjagende, uitbeelding van menselijke emoties. Elke dogmatiek in dit schilderij ontbreekt en het afgebeelde verheft zich ver boven de bijbelse mythe. Een verklaring in de zin van de traditionele iconografie is niet mogelijk. Rafaël's reactie op dit schilderij is volkomen begrijpelijk. Het is een uitbarsting van Leonardo's genialiteit. Echter de regels waaraan ook een genie noodzakelijk gebonden is, om een meesterwerk tot stand te brengen, moeten door Leonardo nog gevonden worden.

De regels van de natuur

Rond 1493 schrijft Leonardo: "noodzakelijkheid is de meesteres en de voogdes van de natuur" (7). Deze noodzakelijkheid is uitgedrukt in de natuurwetten, de regels waaraan de natuur onderworpen is. Het gaat niet om bestaande regels die bestudeerd, uit het hoofd geleerd en mechanisch toegepast kunnen worden. Maar het zijn regels die door de kunstenaar zelf gezocht en gevonden dienen te worden; regels die het wezen van de natuur blootleggen. Alleen als de kunstenaar deze regels kent, kan hij de natuur waarheidsgetrouw schilderen. Het bezit van deze regels



Afbeelding 4. Compositiestudie voor De Aanbidding. Louvre, Parijs.

maakt de schilder uniek en de schilderkunst in het algemeen tot wetenschap. "De wetenschappen die nagebootst kunnen worden, zijn zodanig dat een leerling gelijk kan worden aan de grondlegger ... zij zijn niet zo excellent als die, die men niet kan erven, zoals andere dingen. Onder de laatst genoemde is de schilderkunst de voor naamste. Zij kan niet geleerd worden aan iemand die er geen natuurlijke aanleg voor heeft. Dit is wel het geval met wiskunde, waar de leerling evenveel leert als de leraar hem uitlegt. Zij laat zich niet kopiëren zoals de geschriften, waar de kopie evenveel waard is als het origineel. Zij laat zich niet afgieten zoals een sculptuur waarvan, wat betreft de verdienste van het werk, het afgietsel gelijk staat aan het origineel. Zij heeft niet een eindeloos nageslacht zoals de gedrukte boeken. Zij alleen blijft voornaam, zij alleen brengt hulde aan haar schepper en blijft kostbaar en uniek. Zij brengt nooit nakomelingen voort die gelijk aan haar zijn." (8)

Het feit dat Leonardo *De Aanbidding der Wijzen* niet heeft voltooid, is geen uiting van onkunde of onmacht of het verlies aan interesse in het onderwerp, maar het toont zijn verkregen inzicht in de voorwaarden die vervuld moeten zijn om een waarlijk kunstwerk tot stand te brengen. "Het is een slechte meester wiens werk zijn oordeel te boven gaat, maar hij gaat de vervolmaking van zijn kunst tegen als zijn werk door zijn oordeel overtroffen wordt." (9)

De juiste verhouding tussen oordeel en werk (10) is, in Leonardo's visie, alleen mogelijk als een schilder in het bezit is van een theorie, van de regels die aan de werkingen van de natuur ten grondslag liggen (11). Het zoeken naar deze regels, naar de 'infinite ragioni' van de natuur, bepaalt in feite zijn denken en doen.

Voor Leonardo is *De Aanbidding der Wijzen* geen mislukking. Net zo min als *De Heilige Hieronymus* dat is, een werk geschilderd in 1481 en ook onvoltooid. In dit schilderij is ook sprake van een disharmonie tussen emotionele expressie en technische middelen zoals perspectief en proportieleer. Deze werken markeren een doorbraak, zowel op intellectueel als op artistiek gebied. Zij liggen aan de basis van de Leonardeske eenheid van kunst en wetenschap.

De manuscripten

Omstreeks 1480, in de zelfde periode dat *De Aanbidding* en *De Heilige Hieronymus* onvoltooid blijven, begint Leonardo met het bijhouden van zijn notitieboekjes (12). Vanaf 1483, dus vanaf het begin van zijn eerste Milanese periode, vinden we daarin zijn eerste serieuze wetenschappelijke onderzoeken. Er zijn nu nog ongeveer dertig boekjes bewaard gebleven waarin hij elk denkbaar onderwerp behandelt, onder andere geologie, biologie, anatomie, mechanica, hydraulica, geometrie, perspectief, maar er staan ook verhandelingen in over het gebruik van kleur, over ethiek, evenals fabels, voorspellingen en raadsels (13). In feite be-

schrijft hij in zijn notitieboekjes de totale werkelijkheid, tenminste voorzover die in de waarneming gegeven is. Want de waarheid van de natuur kan alleen in de waarneming gevonden worden (14). Vanaf 1480 begint zo Leonardo's zoektocht naar de regels van de natuur.

Uit de manuscripten uit het begin van zijn eerste verblijf in Milaan blijkt dat hij veel moeite doet zich op de hoogte te brengen met het wetenschappelijk gemeengoed van zijn tijd. In Milaan zoekt hij voortdurend het gezelschap van de technici, geleerden en kunstenaars aan het hof van Sforza (waaronder Bramante en Pacioli die zijn vrienden worden). Zijn notitieboekjes uit die tijd zijn de neerslag van en de reactie op wat er in die kringen besproken wordt. Pas na 1500 zullen er originele ideeën in zijn manuscripten verschijnen.

De Paragone

Een belangrijke tekst die laat zien waarom en op welke wijze kunst en wetenschap met elkaar verbonden zijn, is de zogenaamde *Paragone* in de *Trattato della Pittura* (15). In de *Paragone* wordt een vergelijking gemaakt tussen de verschillende soorten kunsten, in het bijzonder muziek, poëzie, beeldhouwkunst en schilderkunst. De *Paragone* heeft ongetwijfeld de emancipatie van de schilderkunst als doel, maar hij kan ook gezien worden als een programmatisch vertrekpunt van Leonardo's onderzoekingen. Uit de *Paragone* treedt de schilderkunst als winnares naar voren, omdat zij als enige kunst de waarheid over de werkelijkheid totaal kan omvatten. Zij bezit, in tegenstelling tot andere kunsten, een uitgebreide wetenschap en theorie van de natuur (16), waartoe kennis van de werking van schaduw en licht en de theorie van het perspectief gerekend worden. Ook de wetenschappen staan in rang lager dan de schilderkunst, want de schilderkunst "heeft de schrifttekens uitgevonden, waarmee de verschillende talen worden uitgedrukt. Zij geeft de getaltekens aan de rekenkundigen en zij leert hoe de figuren van de geometrie voorgesteld kunnen worden. Zij onderwijst de optici en de astronomen, de bouwers van machines en ingenieurs" (17).

De schilderkunst is de Godheid der Wetenschappen, "de Godheid der Wetenschappen, schilderkunst beschouwt zowel de menselijke als de goddelijke werken" (18). De schilderkunst is een 'sottile speculatione', "indien je de schilderkunst minacht, die als enige de zichtbare wereld kan nabootsen, dan is het zeker dat je een fijne uitvinding minacht die met filosofische en spitsvondige speculaties alle soorten vormen beschouwt : de zee, landschappen, bomen, planten, dieren, kruiden en de bloemen" (19).

Bij Leonardo treden creativiteit en kennen onafscheidelijk op. Het nabootsen van de natuur is onmogelijk zonder uitgebreide kennis. Maar tegelijkertijd geldt

dat het afbeelden van de natuur een noodzakelijk moment en geen eindpunt van ware kennis is (20). Dat blijkt ook uit een passage uit de *Trattato*, waarschijnlijk geschreven in de periode 1508-1510, een periode waarin hij met grote intensiteit nieuwe wetenschappelijke onderzoeken onderneemt "want noodzakelijkheid dwingt het verstand van de schilder zich te veranderen in het verstand van de natuur zelf, om tolk te worden tussen natuur en de kunst. Zij (de schilderkunst) verklaart de oorzaken van de natuur die onderworpen zijn aan haar (de natuur) weten." (21) Over kennis schrijft Leonardo : "het lijkt mij dat alle wetenschappen ijdel en vol van vergissingen zijn die niet geboren zijn uit de ervaring, de moeder van alle zekerheid en die niet afsluiten in de waargenomen ervaring" (22).

Omtrent 1480 moet Leonardo tot de overtuiging zijn gekomen dat de kunst en de wetenschap in de schilderkunst samenvallen (23). Met grote inzet begint hij dan zijn onderzoek naar de werkelijkheid, zoals we dat kennen uit zijn manuscripten. Hoewel oppervlakkig gezien een groot aantal van zijn onderzoeken geen ander doel dient dan waar zij zich concreet op richten (het bouwen van een toestel om te vliegen, de kanalisatie van een rivier), staan voor Leonardo zijn onderzoeken altijd in het teken van de eenheid van kunst en wetenschap, van het samenvallen van een artistieke en een wetenschappelijke benadering van de werkelijkheid. *De Mona Lisa*, *De Heilige Anna* of *De Heilige Hieronymus* hadden niet geschilderd kunnen worden zonder zijn mechanische, anatomische of hydraulische onderzoeken. Andersom geldt dat zijn onderzoeken alleen begrepen kunnen worden vanuit zijn artistieke visie op de werkelijkheid zoals we die verbeeld zien in zijn schilderijen.

Als het bovenstaande juist is dan moet dat tot uiting komen in zijn wijze van onderzoek.

Microcosmos - Macrocosmos

De belangrijkste gedachte die aan zijn onderzoeken ten grondslag ligt, is de analogie van de macrocosmos van de wereld en de microcosmos van de mens : "De wereld, kunnen we zeggen, heeft een levenskracht, haar vlees is de aarde, haar botten zijn de opeenvolgende lagen van gesteenten die de bergen vormen, haar bloed de aders met water. Het meer van bloed dat rond het hart ligt is haar oceaan. Haar ademhaling is de toe- en afname van bloed in haar polsen, de eb en vloed in de zee" (24).

Hij vergelijkt het geraamte van de mens met de bergen en rotsen van de wereld, de ademhaling met eb en vloed, het bloed met het water. "Het water dat stijgt in de bergen is het bloed dat de bergen levend houdt" (25). In zijn schilderijen houden mensen en natuur elkaar altijd in evenwicht. Het landschap achter *Mona Lisa*,

de macrocosmos : een levend lichaam, met zijn skelet van rotsen en bergen en zijn aders die rivieren zijn, ouder wordend en langzaam aan het vergaan, maar nochtans in staat nieuw leven voort te brengen, wordt in balans gehouden door de microcosmos *Mona Lisa*. Als we aan de ene kant kijken naar de anatomische tekeningen van Leonardo, de tekeningen van het skelet of van een foetus in de baarmoeder en aan de andere kant zijn hydraulische of mechanische studies bekijken, dan is het duidelijk dat aan *Mona Lisa* en aan het landschap achter haar, dezelfde tot in het diepste wezen van de dingen doordringende blijk ten grondslag ligt. De analogie van de micro- en de macrocosmos verklaart de diversiteit van zijn onderzoekingen en het rusteloos heen en weer gaan van onderwerp naar onderwerp. Voor Leonardo hangt alles met alles samen. Daarom legt hij ook de nadruk op de universaliteit van de schilder (26), "voor iemand die weet is het gemakkelijk om universeel te worden" (27).

Beweging

Een opvallende karakteristiek van *De Aanbidding der Wijzen* is dat het schilderij vol van beweging is. Een vergelijking van Leonardo's *Aanbidding* met die van Fillipino Lipi, die hij schildert in opdracht van het klooster San Donato a Scopeto ter vervanging van Leonardo's onvoltooide paneel, maakt duidelijk hoeveel Leonardo's compositie afwijkt van wat traditioneel gebruikelijk is (28). De druk gesticulerende mensen voldoen in ieder geval aan een regel uit de *Trattato della Pittura* : "geef de figuren zulke gebaren dat zij voldoende tonen wat de figuur in zich heeft" (29). Maar alleen deze regel verklaart niet de overdaad aan beweging die in het schilderij aanwezig is. Voor Leonardo is beweging één van de vier fundamentele machten die de natuur beheersen, en beweging is de macht waaruit de anderen voortkomen. "Spreek eerst over beweging, vervolgens over gewicht omdat dat ontstaat uit beweging, vervolgens over kracht die ontstaat uit beweging en gewicht, vervolgens over stoot die voortkomt uit gewicht, beweging en vaak uit kracht." (30) Beweging is de oorzaak van het leven (31). Leonardo stelt de schilderkunst gelijk aan de filosofie, omdat beide over beweging handelen (32). Het punt is het eerste principe van de schilderkunst, want uit een bewegende punt ontstaan een lijn, uit een bewegende lijn ontstaat een vlak, uit een bewegend vlak een lichaam (33). Een lichaam is gemaakt door beweging schrijft hij in *codex Arundel* 159r.

Het onderwerp van al zijn schilderijen en tekeningen is beweging : de glimlach van *Mona Lisa*, het door de bewegende natuurkrachten uitgeslepen landschap op de achtergrond, zijn ontwerpschetsen voor het *Sforza*-standbeeld, zijn ontwerp van een vliegmachine en zijn talloze tekeningen op het gebied van de hydraulica.

Ook de anatomische tekeningen hebben beweging tot onderwerp. Leonardo's anatomische tekeningen hebben niet een bewegingloos kadaver, maar de bewegingen van het levende menselijke lichaam tot onderwerp. (Zoals Leonardo's optica niet de anatomie van het dode oog, maar van het levende oog in functie beschrijft).

De anatomische tekeningen ontleen op het eerste gezicht hun noodzakelijkheid aan het feit dat een schilder de uiterlijke vormen van de mens alleen juist kan afbeelden als hij ook de innerlijke vorm van de mens kent (34). Maar zijn anatomische kennis is veel groter dan gebruikelijk is voor een vijftiende eeuwse kunstenaar. In zijn anatomische studies wordt een onderzoek gedaan naar de microcosmos, zoals in de gedetailleerde hydraulische en mechanische studies onderzoek wordt gedaan naar de macrocosmos.

Omdat in de anatomische tekeningen de eenheid van kunst en wetenschap op zo'n duidelijke wijze aanwezig is, zullen ze het uitgangspunt vormen om Leonardo's opvatting over de rol van de waarneming binnen die eenheid te beschrijven (35).

De waarneming

Het belangrijkste orgaan dat de mens tot zijn beschikking heeft om onderzoek naar de natuur te doen, is het oog. Dat wil niet zeggen dat de onderzoeker gebonden blijft aan datgene wat in de waarneming gegeven is. De principes die aan de waarneming ten grondslag liggen, kunnen alleen geestelijk begrepen worden, "jij die speculeert over de aard van de dingen, prijs je zelf niet wanneer je de dingen kent die de natuur gewoonlijk voortbrengt, maar verheug je als je het wezen kent van de dingen die je geest zich voorstelt" (36). Maar de waarneming speelt een zeer grote rol in het proces van kennisverwerving (37). De waarneming is niet alleen een aanleiding voor wetenschappelijke speculatie of het opstellen van hypothesen. In de waarneming is de totale waarheid over de natuur aanwezig. Om die reden tracht hij vooral na 1500 in zijn 'wetenschappelijke' theorieën recht te doen aan de oneindige veranderlijkheid van de natuur die in de waarneming gegeven is. Beweging heeft hierin een belangrijke plaats. Alleen door beweging, van de waarnemer of van het waargenomen object, kan een object in zijn totaliteit waargenomen worden en dus de waarheid over dat object gekend worden. Uitgaande van dit idee stelt Leonardo voor zijn anatomische tekeningen de volgende regel op: "ware kennis over de vorm van het lichaam verkrijgt men indien het wordt gezien van verschillende gezichtspunten. Om dus kennis te verschaffen over de ware vorm van alle ledematen van de mens ..., zal ik de hierboven genoemde regel toepassen en vier voorstellingen van elk lidmaat van zijn vier kanten maken" (38).

Deze methode is toegepast in een tekening die de botten van een been weer-

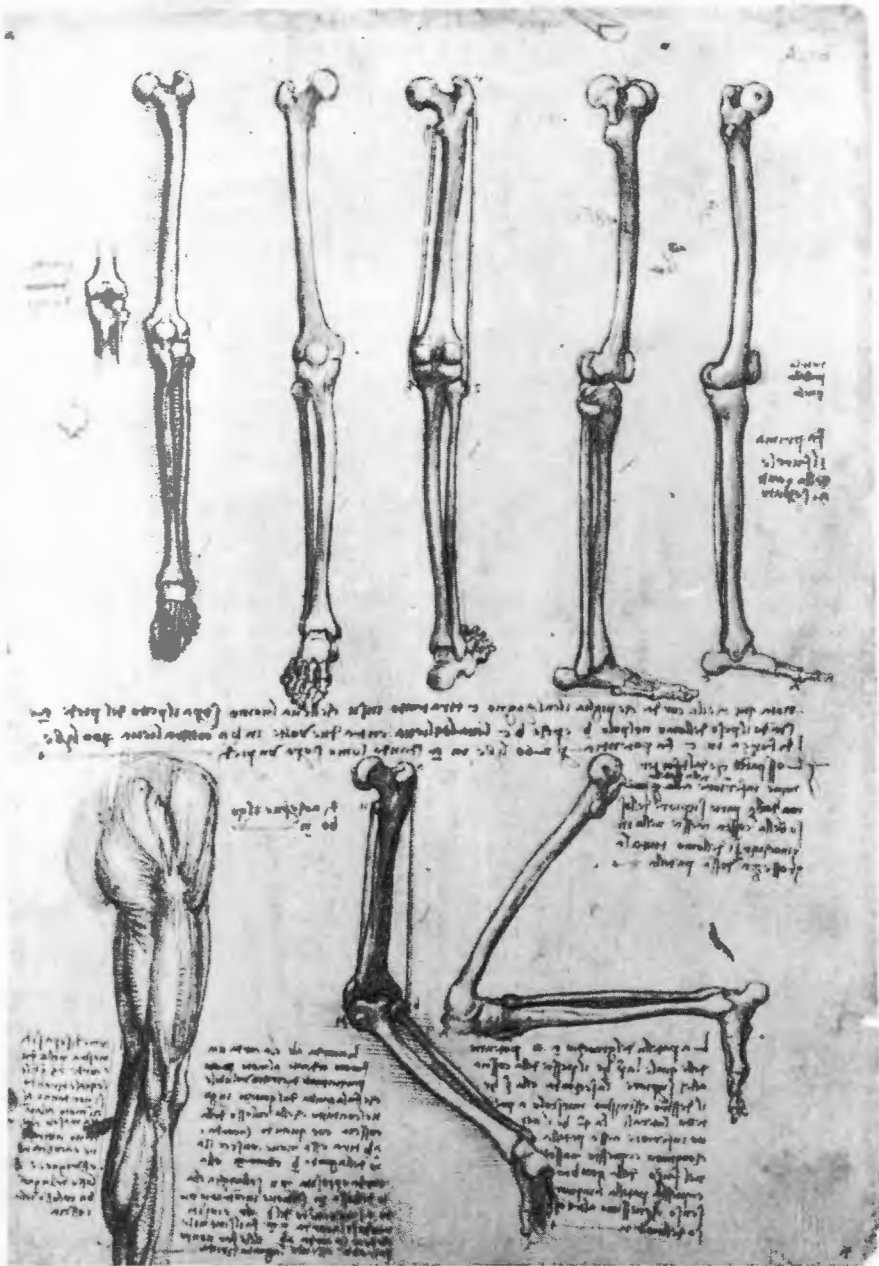
geeft (Afb. 5). Leonardo heeft zijn methode nog meer toegespitst, zoals we dat kunnen zien in twee op elkaar volgende tekeningen. (Afb. 6). In deze tekening zijn de verschillende posities afgebeeld van een arm in beweging, "in elk deel van de beweging verandert het uiterlijk en de vorm" (39). In een waarneming is nooit meer dan één aspect (gezichtspunt) van een object gegeven. Maar het aantal mogelijke gezichtspunten is oneindig door de bewegingen van het object of door de beweging van de waarnemer. "De zelfde houding zal een oneindige variatie vertonen, omdat zij vanuit een oneindig aantal posities waargenomen kan worden" (40). Een waarneming van alle aspecten tegelijk is niet mogelijk. Het lijkt alsof Leonardo in deze tekeningen een poging doet tot een synthese van de wisselende aspecten van een (bewegend) object die in de waarneming gegeven zijn, op zo'n manier dat de specifieke eigenschap van die waarneming, dit is dus de beweging, niet verloren gaat (41). Leonardo wil de vloeiende overgangen die in een waarneming gegeven zijn afbeelden (42).

De tekeningen bevatten natuurlijk een abstract of wetenschappelijk moment, anders zouden zij geen dienst kunnen doen voor het doel waarvoor zij bestemd zijn : de anatomische waarheid van de mens weer te geven. Leonardo past op de waarnemingen die hij heeft tijdens de ontleding een theorie toe (43). Een betekenis geven aan een element van de waarneming door het een plaats te verlenen in een tekening betekent in feite al een overstijging van de waarneming.

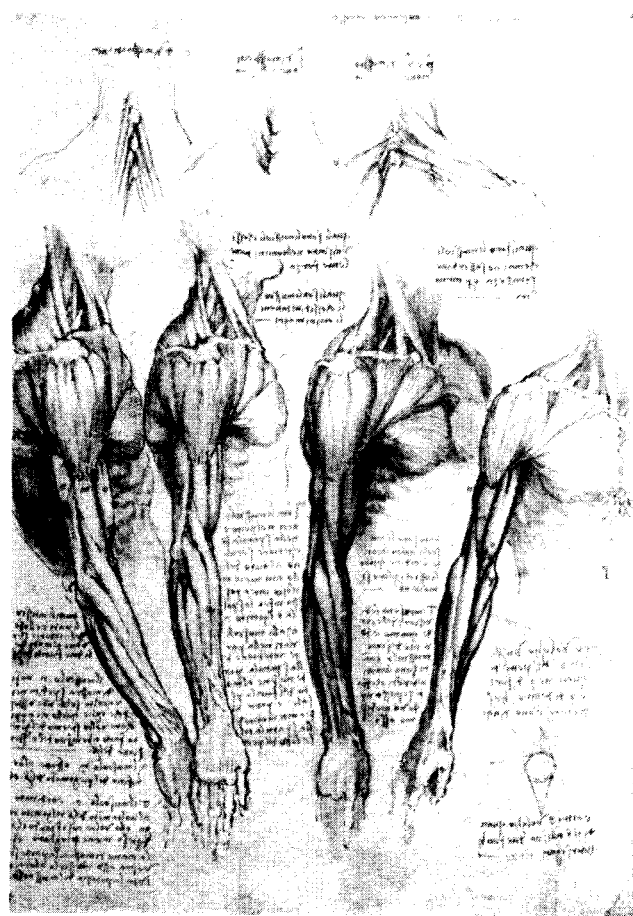
Conclusie

Leonardo wil aan de ene kant vasthouden hoe een object in de waarneming gegeven is (één steeds wisselend aspect van het object; Leonardo spreekt zelf over een 'similitudine' - een gelijkenis of schijnbeeld van een object (44)), aan de andere kant past hij wel een theorie op de waarneming toe (45). Dit is alleen mogelijk door de betekenis die Leonardo aan de waarneming toekent en de wijze waarop zij een plaats heeft in zijn onderzoek van de natuur. De essentie van de eenheid van kunst en wetenschap ligt in Leonardo's opvattingen over de waarneming. Bij Leonardo is geen sprake van een afstandelijk, objectiverende wijze van waarnemen, maar de waarneming voegt zich in het ritme van de dingen zelf, waardoor zij diep in de micro- en macrocosmos kan doordringen. Deze wijze van waarnemen is af te lezen aan een studie van een hand. (Afb. 7) In vier tekeningen van dezelfde hand worden de verschillende fasen van een ontleding getoond, totdat de laatste tekening enkel het skelet van de hand weergeeft. Ook het landschap achter *Mona Lisa* is de weergave van zo'n laatste fase van ontleding, terwijl *Mona Lisa* zelf, bij wijze van spreken, het resultaat is van een ontleding in omgekeerde volgorde.

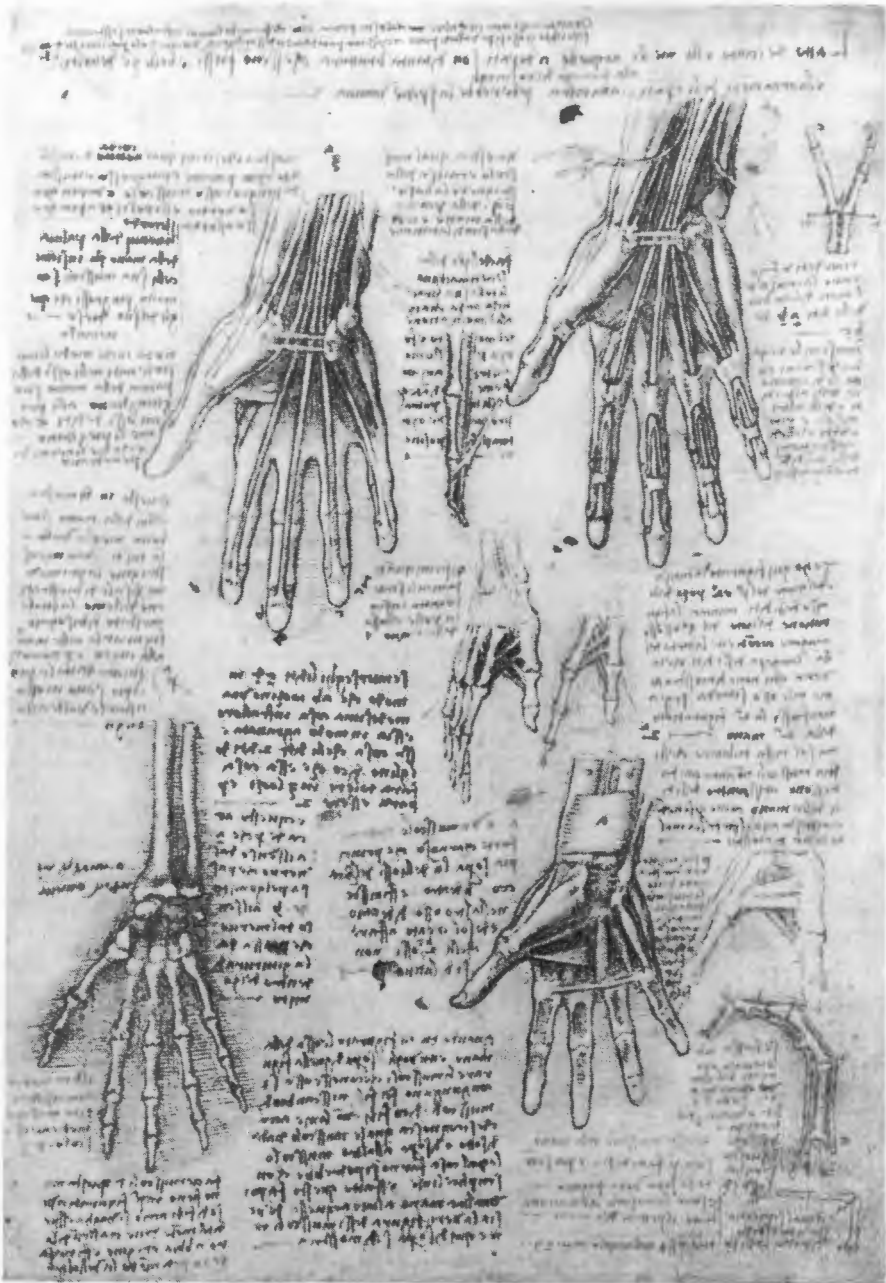
Door het primaat te leggen bij de waarneming binnen het proces van kennis-



Afbeelding 5. Windsor, 19008r.



Afbeelding 6. Windsor, 19005v & 19008v.



Afbeelding 7. Windsor, 19009r.

verwerving toont Leonardo zijn respect voor de dingen die hij onderzoekt (46). Hij laat de objecten ruimte om zich te manifesteren. Daarom moet de schilder die kennis wil opdoen, zijn geest veranderen (*trasmutare*) in de geest van de natuur (47). In een ander manuscript schrijft hij, "de minaar wordt aangetrokken door datgene waarvan hij houdt, zoals de zinnen daar dat wat zij waarnemen en zij verenigen zich en ze worden één en het zelfde ding" (48). Deze houding maakt de eenheid van kunst en wetenschap mogelijk en houdt haar in stand. Dat deze eenheid niet altijd aanwezig is geweest daarvan getuigen zijn *Aanbidding* en *De Heilige Hieronymus*, maar zij is wel aanwezig in zijn hydraulische, mechanische en anatomische tekeningen en in zijn latere schilderijen, die van een mysterieuze schoonheid getuigen: *Mona Lisa*, *De Heilige Anna*, *Madonna op de Rotsen* en *De Heilige Johannes*.

Noten

1. Het onvoltooide paneel bevindt zich nu in de Uffizi in Florence. In dit artikel wordt niet ingegaan op de grote kunsthistorische betekenis van het werk. Zie daarvoor bijvoorbeeld W. von Seidlitz, *Leonardo da Vinci* (Basel, 1909). Bekend is de uitspraak van Vasari dat Rafael verbijsterd was toen hij *De Aanbidding* voor het eerst zag.
2. Zie A.E. Popham, *The drawings of Leonardo da Vinci* (London, 1946), plate 39-51.
3. Een belangrijke filosofische studie over het perspectief is van E. Ströker, *Die Perspektive in der bildende Kunst. Versuch einer philosophischen Deutung*, Jahrbuch für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft, Band 4, p. 140-231, Köln 1959.
4. In zijn geschriften is de discrepantie tussen het perspectivische zien en het natuurlijke waarnemen vooral vanaf 1505 als belangrijk thema aanwezig.
5. Er zijn geen andere Renaissance tekeningen bekend waarin de regels van Alberti zo nauwkeurig zijn uitgevoerd.
6. Zie ook Popham, plate 43. Onderzoek naar de relatie tussen gemoedstoestand en lichaamsbeweging vinden we veelvuldig in zijn geschriften terug.
7. Forster III, 43r.
8. Lu.8. Hier wordt verwezen naar de *Trattato della Pittura* in de uitgave van H. Ludwig (Wien, 1882). In de Nederlandse vertaling is geprobeerd zoveel mogelijk recht te doen aan het Italiaanse origineel.
9. Lu 57.
10. Het oordeel moet boven het werk blijven staan, het mag nooit geheel samenvallen met het werk, zie Lu. 62.
11. Lu.40.
12. Hier wordt geen causaal verband gesuggereerd tussen het niet-voltooiën van *De Aanbidding* en *De Heilige Hieronymus* en het bijhouden van zijn notitieboekjes. Onderzocht wordt wat aan deze gebeurtenissen gemeenschappelijk ten grondslag ligt.
13. Voor een overzicht van deze manuscripten zie Carlo Perdretti, *The literary works of Leo-*

nardo da Vinci. A commentary (London, 1977), Vol. I, p. 92 e.v.

14. Lu 10.

15. De *Paragone* is voor het overgrote deel geschreven in de periode 1505-1510, maar hij gaat vrijwel zeker terug op discussies en teksten uit ca. 1492. Zie C. Pedretti, *A commentary*, Vol. I, p. 85.

16. Lu 39, 'scientia e discorsi di natura'.

17. Lu 23.

18. Lu 23.

19. Lu 12.

20. Zie R. Zwijnenberg, *Leonardo da Vinci - de tekening als kennisbron*, in STOICHEIA, april 1988 (Amsterdam), p. 3-22.

21. Lu 40.

22. Lu 33.

23. Die overtuiging zal in eerste instantie niet voortgekomen zijn uit een theoretisch inzicht, maar uit het praktische feit dat hij op beide terreinen de zelfde grote capaciteiten bezat. In ieder geval heeft hij die overtuiging theoretisch gefundeerd in de *Paragone*.

24. Leicester, 34r.

25. H, 77r.

26. O.a. Lu 60, 61 en 73.

27. Lu 79.

28. Lipi heeft zich, zoals bij een vergelijking direct opvalt, laten inspireren door Leonardo's compositie.

29. Lu 294, zie ook 296, 297 en 298.

30. CA, 155v-b.

31. H, 141r.

32. Lu 9. Hij denkt hier vooral aan de aristotelische filosofie.

33. Lu 3.

34. Lu 106 en Lu 340.

35. De hydraulische of mechanische studies hadden ook als uitgangspunt kunnen dienen.

36. G, 47r.

37. Zie nogmaals Lu 33.

38. W 19000v.

39. Lu 402.

40. Lu 301.

41. Een dergelijke waarneming van de dingen die alleen God kan hebben, laat zich rijmen met Leonardo's opmerking dat de schilder heer en God (signore et Dio - Lu 13) over de dingen is.

42. Opgemerkt kan worden dat Leonardo de tijd in zijn tekeningen aanwezig wil laten zijn. Dat zou ook blijken uit de opmerking dat in één tekening een lichaamsdeel getekend moet worden in drie verschillende levensfasen van de mens : van een kind, een volwassene en van een grijsaard.

43. Zijn anatomische tekeningen bevatten fouten die niet verklaarbaar zijn als hij zich strikt aan de waarneming had gehouden, maar die zijn ontstaan door een rechtlijnige toepassing van de aan hem bekende theorieën van onder andere Mondino en Ketham.

44. Zie ook Lu 2, 526a en 524.

45. Dat geldt niet alleen voor zijn anatomische, maar ook voor zijn hydraulische en mechanische onderzoeken.

46. Hier kan een parallel getrokken worden met het biografisch feit van Leonardo's vegetarisme. Er is slechts één geval bekend waarin hij een levend dier (een kikker) aan een proef onderwerpt.

47. Lu 40.

48. Tr, 3r.

Herkomst van de afbeeldingen

Afbeelding 1, 5, 6 & 7 : Clark, Kenneth. *A catalogue of the drawings of Leonardo da Vinci in the collection of his majesty the king at Windsor Castle*. London, 1935.

Afbeelding 2, 3 & 4 : *The Drawings of Leonardo da Vinci*, London 1946. of Heydenreich, L. H. *Leonardo da Vinci*, Tafelband, Basel 1953.