



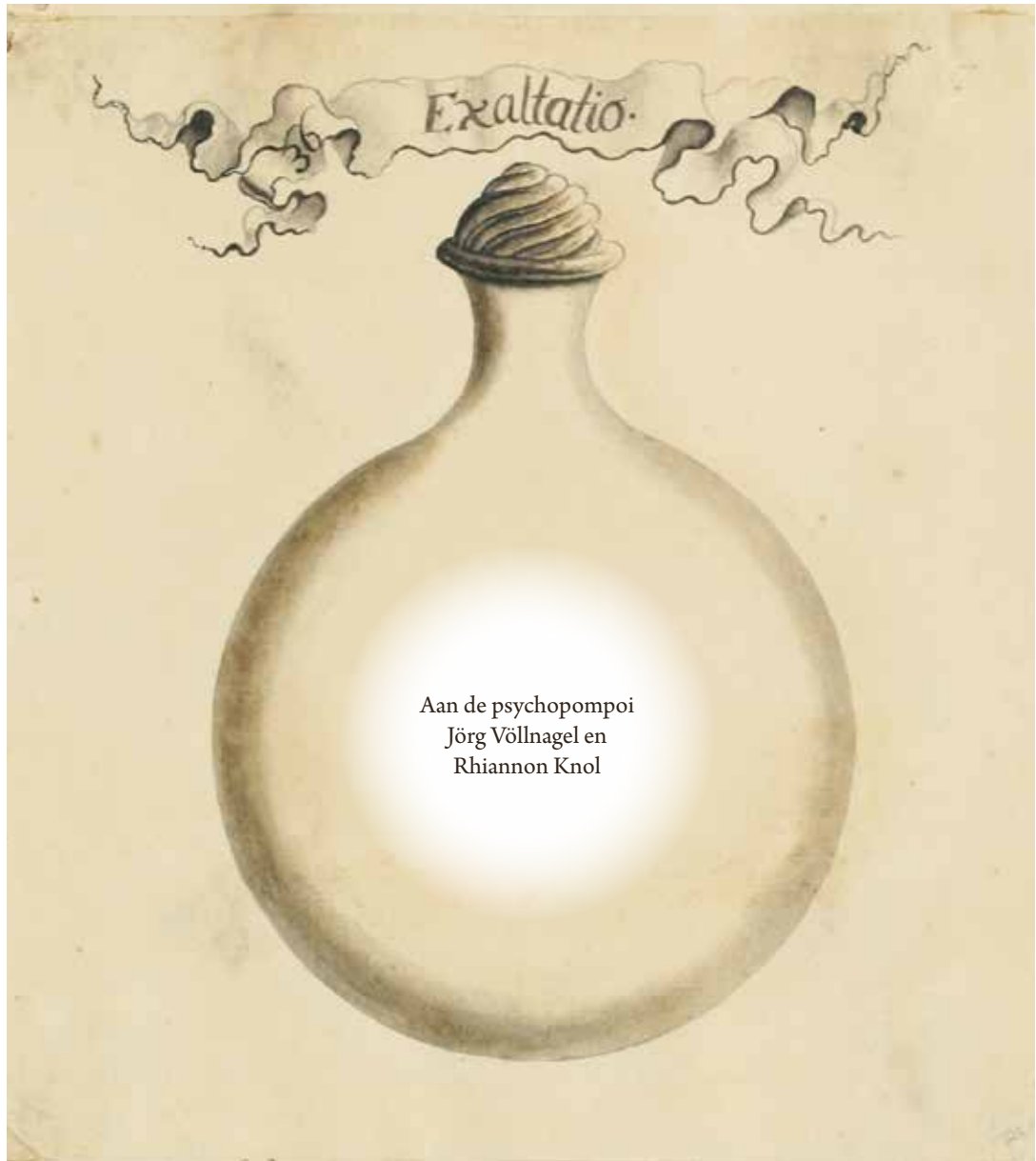


DAVID BRAFMAN



de KUNST
van de
ALCHEMIE

Lannoo



Aan de psychopompoi
Jörg Völlnagel en
Rhiannon Knol

Exhaltatio
Anoniem, *Boek van de zeven zegels*
(Duitsland, ca. 1700)

INHOUD

INLEIDING	6
ALCHEMIE	
DE GROTE KUNST	
<hr/>	
HOOFDSTUK I	8
HET ONTSTAAN VAN DE ALCHEMIE	
DE UITVINDING VAN 'DE KUNST VAN HET MAKEN' IN HET OUDE EGYPTE, GRIEKENLAND EN CHINA	
<hr/>	
HOOFDSTUK II	36
MIDDELEEUWSE ALCHEMIE	
TANTRISCHE HINDOETINTEN EN ISLAMITISCHE <i>AL-KĪMIYĀ'</i>	
<hr/>	
HOOFDSTUK III	64
DE GOUDEN JAREN	
DE VROEGMODERNE ALCHEMIE	
<hr/>	
HOOFDSTUK IV	94
KUNSTENAARS, AMBACHTSLIEDEN EN ALCHEMISTEN	
DE ALCHEMISCHE KUNST VAN HET MAKEN VAN KUNST	
<hr/>	
HOOFDSTUK V	106
ARS MAGNA	
DE 'GROTE KUNST' VAN DE ALCHEMIEBOEKEN	
<hr/>	
HOOFDSTUK VI	130
ALCHEMISTISCHE CULTUUR, HOOFSE KLIJKJES EN CULTUSSEN	
OPKOMST EN VAL VAN DE HEERSCHAPPIJ VAN DE ALCHEMIE	
<hr/>	
HOOFDSTUK VII	158
LAATSTE WIL EN TESTAMENT	
DE ALCHEMISTISCHE GEEST	

ALCHEMIE

DE GROTE KUNST

Wat is alchemie? Die vraag is niet een-twee-drie te beantwoorden. Het eenvoudigste antwoord zou zijn: ‘de voorloper van de scheikunde’. Je kunt de geschiedenis van de alchemie inderdaad bestuderen – en dat is gebeurd – door ze gewoon op de tijdlijn van de wetenschappelijke ontwikkeling te plaatsen, maar zoals Victor Frankenstein zei: ‘Je zou maar een povere scheikundige zijn als je je alleen met dat onderdeel van de kennis bezighield.’

Een ander probleem is dat de neiging van onderzoekers om hun studieobject overal te zien en alles ervoor relevant te vinden, hen in het geval van de alchemie niet van hun onderwerp kan afbrengen, want het *is* daadwerkelijk overal. Net zoals een van haar belangrijkste laboratorium-ingredienten is de alchemie vluchtig en kan de concentratie op dit studieobject de onderzoeker gek maken. Het omvat immers de hele zoektocht van de mensheid naar hoe de wereld en alles erop werd geschapen. In de alchemie wordt op deze vraag een antwoord gezocht door de puzzelstukjes van de wereld zo nauwkeurig mogelijk in elkaar te doen passen. Het antwoord was juist wanneer het proces van dat maatwerk synthetisch kon worden overgedaan.

Alchemie was de kunst om natuurlijke materie om te zetten in menselijke creaties. De oude technologie die de alchemie voortbracht, bezat wonderbaarlijke krachten. Vuur kon zand veranderen in glas en uit gesteenten als malachiet en azuriet koper halen. In beide gevallen wordt natuurlijke materie ‘getransmuteerd’ in materialen die kunnen worden gemodelleerd tot kunstvormen – of tot oorlogswapens. En processen die in de natuur millennia vergen, kunnen in een laboratorium enorm worden versneld. De alchemie kon het natuurlijke scheppingsproces niet alleen nabootsen maar ook versnellen, perfectioneren en zelfs overtreffen.

Toen wat wij nu ‘natuurkunde’ en ‘scheikunde’ noemen, nog samen de ‘natuurfilosofie’ vormden, een poging tot inzicht in de natuur, waren de technieken van de alchemie de instrumenten die filosofen, wetenschappers en kunstenaars gebruikten om te wedijveren met de elementen van de natuur. Misschien was het ook de ongrijpbare aard van de alchemie die haar studie zo verleidelijk maakte. Het vooruitzicht dat de geheimen van de alchemie de mens ertoe zouden kunnen brengen zuiver goud te maken of onsterfelijkheid te creëren op basis van delfstoffen uit de natuur, hield denkers en onderzoekers eeuwenlang in de ban.

Alchemie gaf de indruk de mysteries van de schepping te kunnen ontsluiten. Die wetenschappelijke fascinatie voor het begrijpen en hanteren van de krachten van de natuur kwam vaak tot uiting in de wereld van kunst en verbeelding. In het middeleeuwse Europa werd de alchemie *ars magna*, ‘de grote kunst’, genoemd; in de islam heette ze gewoon *al-san’ah*, ‘de kunst’. Voor de dertiende-eeuwse theoloog Albertus Magnus was ‘alchemie de kunst die de natuur het best nabootst’. Terwijl andere kunstvormen de natuur imiteerden door ze te ‘vatten’ in bijvoorbeeld picturale of sculpturale reproducties, leverde de alchemie chemische replica’s van de natuur. Voor de alchemisten was het begrijpen van de geheime krachten achter de natuurverschijnselen synoniem met het sturen en manipuleren ervan. Daarbij ontwikkelden ze steeds

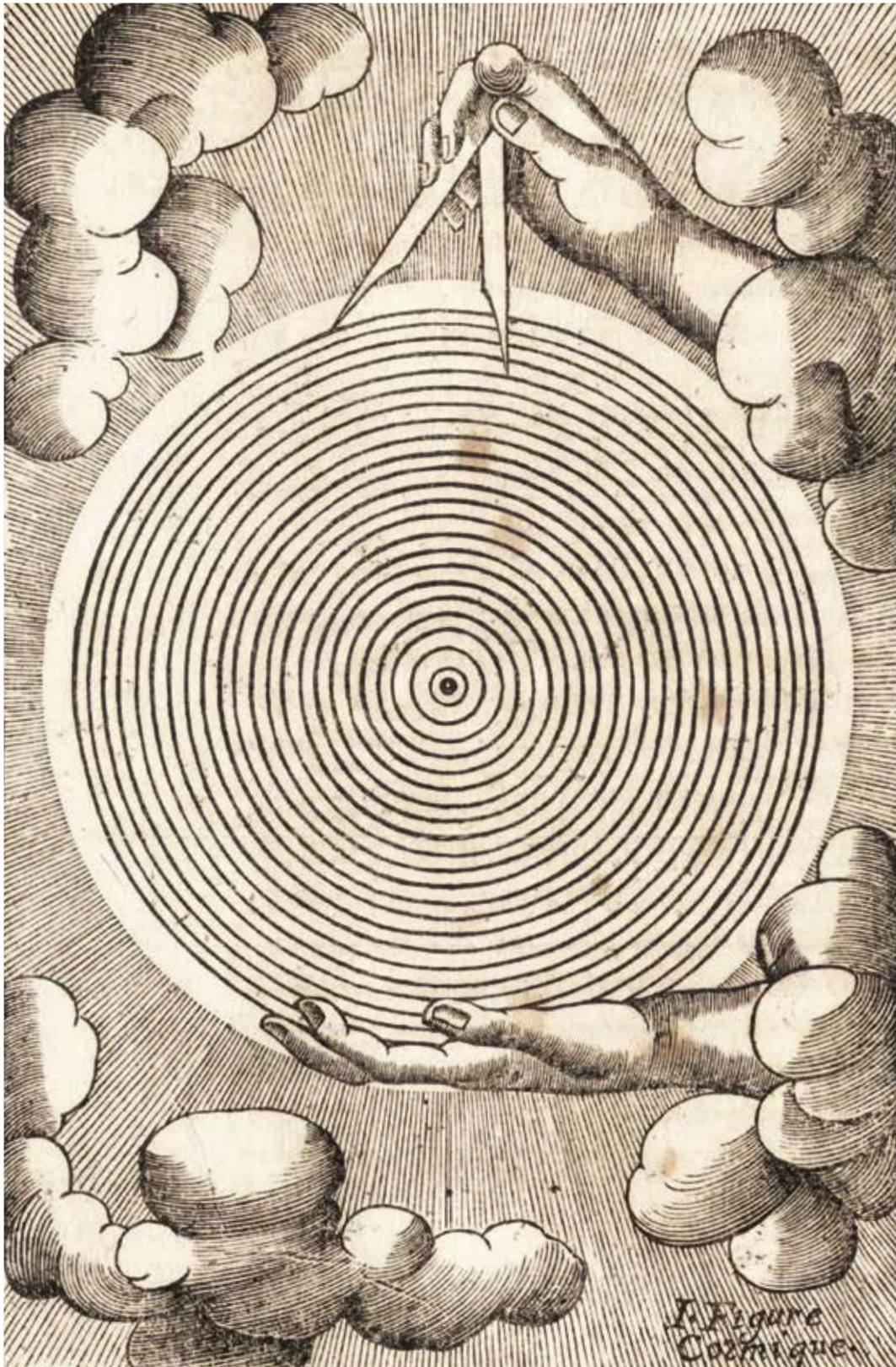
volmaakter technieken voor het maken van synthetische replica's van fysieke elementen uit de natuur. Het doel van de alchemie was om de wereld om ons heen na te maken, niet alleen om hem te illustreren.

In de dertiende eeuw worstelde een nieuwe generatie hoogleraren in Parijs en Oxford, onder wie beroemdheden als Thomas van Aquino en Roger Bacon, met de theologische vraag of de alchemie over voldoende wetenschappelijke en creatieve kracht beschikte om het primaat van Gods schepping van de natuur op de helling te kunnen zetten. Hoewel dit een boude bewering was, een *cause célèbre* uit de academische wereld van het middeleeuwse Europa, was het idee helemaal niet nieuw. Er werd al millennia lang nagedacht over de aard van de natuur en over het innovatieve werk van de mens die kunst maakt van elementen uit de materiële wereld.

Alchemie is misschien wel de belangrijkste uitvinding na die van het wiel en de beheersing van het vuur. Alleen al voor de kunstgeschiedenis is de oogst van de chemische experimenten bijzonder indrukwekkend: olieverf, inkt, pigmenten en kleurstoffen; cement en metaallegeringen voor beelden, gebouwen en architectuurornamenten; transparant glas en opake spiegels; zuren waarmee etsen en litho's konden worden gemaakt; en de media die zich nu op artistiek vlak opwerpen als de ultieme chemische spiegels: foto's en vloeibaarkristalschermen.

Op algemeen cultureel vlak worden aan de alchemie de uitvinding en de vooruitgang van de farmaceutische geneeskunde toegeschreven – en dat is een bijzonder gelukkig toeval, want het waren ook alchemisten die het buskruit uitvonden en aantoonde dat de pyrotechnische krachten hiervan niet alleen voor oogverblindend vuurwerk konden worden gebruikt, maar ook voor dodelijke bommen. Het theoretische kader van de moderne kernfysica verschilt niet van dat waarbinnen de alchemie opereerde: de wetenschappelijke drang om de elementaire eigenschappen die de basis vormen van alle fysieke materie, te begrijpen en te benutten. De alchemie maakt deel uit van de geschiedenis van de wereldbeschavingen, welke gedaante ze er ook aannam, en haar geest – de drang om de natuur te transformeren en te buigen naar de wil van de nijvere menselijke verbeelding – doordringt nog steeds de wereld waaraan we vandaag bouwen.

Dus, wat was alchemie? Een wetenschap, beslist, maar wel een wetenschap met een toets van spiritualiteit en kunstzinnigheid.



God hanteert de krompasser van de kunstenaar
Annibal Barlet, *Le vray et methodique covrs de la physique resolutive, vulgairement dite chymie* (Parijs, 1653)

HET ONTSTAAN VAN DE ALCHEMIE

DE UITVINDING VAN ‘DE KUNST VAN HET MAKEN’
IN HET OUDE EGYPTE, GRIEKENLAND EN CHINA

*‘De aarde is woest en vormloos geweest,
met duisternis op het aanschijn van de oervloed.’*

Genesis 1:2



Et sic in infinitum (Enzovoort tot in het oneindige)

Robert Fludd, *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris Metaphysica, physica atque technica Historia*
(Oppenheim, 1617–1621)

DE VERRE OORSPRONG

Uit ‘het boek van de wachters’ – een van de Dode Zeerollen die werden gevonden in de grotten van Qumran – blijkt dat alchemie al vanouds een sexy onderwerp is, of tenminste een met een vleugje erotische fantasie:

Tweehonderd wachters, engelen, zonen van de hemel, begeerden de dochters van stervelingen. En dus deelden ze enkele geheimen om hen te verleiden. Ze leerden hen hoe ze de metalen van de aarde moesten bewerken en gouden, zilveren sieraden moesten maken en glinsterende schoonheidsproducten, edelstenen en verfstoffen moesten bereiden.

De tekst getuigt ook van de alchemistische neiging om spiritualiteit en kunst met elkaar te verbinden. Blijkbaar ging hij rond onder wetenschappers en geleerden in het Middellandse Zeegebied. Hij was oorspronkelijk in het Aramees gesteld, maar een negende-eeuws handschrift van een Byzantijnse monnik uit Palestina bevat een Griekse versie van bovenstaand verhaal. Het staat tussen een compilatie van teksten over *χημεία* (*chémeia*), een woord dat zowel ten grondslag ligt aan het woord ‘alchemie’ als aan het woord ‘chemie’. *Βαφικά* (*baphika*), het Griekse woord van onze monnik voor ‘verfstoffen’, is afgeleid van *βαπτίζειν* (*baptizein*, dompelen, dopen, wassen).




De Dode Zee – die in de Hebreeuwse Bijbel ‘Zoutzee’ heet (Genesis 14:3) en die de oude Grieken wegens de brokken bitumen die er af en toe naar boven kwamen, ‘Asfaltzee’ (*thalatta asphaltitis*) noemden – wekte misschien niet ieders verwondering, maar alleszins wel die van mensen met een neus voor wetenschappen. Al in Bijbelse tijden was deze chemische poel, geladen met ionen en doorsijpelende mengsels van toxische verbindingen waaruit minerale kristallen voortkwamen, bekend om zijn weldoende werkingen voor de gezondheid van de mens. De Dode Zee was een van de laboratoria van de natuur en millennia lang werden haar donkere diepten onderzocht om de interacties van haar ingrediënten te verklaren, na te maken en ten dienste van de mens te stellen.

Voor de ouden waren de raadselachtige eigenschappen van de Dode Zee exemplarisch voor de vele wonderen van de natuur, waarvan de gevaarlijke kanten de wetenschappelijke avonturiers uitnodigden om antwoorden te zoeken op vragen als hoe deze brouwsels waren ontstaan en hoe hun voordelen konden worden nagemaakt, hoe de natuur tegelijkertijd groei stimuleerde en dood en verval voortbracht, of de natuurlijke interactie van groei en verval een kracht genereerde die voor ontelbare transformaties zorgde, en zo ja, hoe deze ‘motor van de natuur’ dan door menselijke vindingrijkheid kon worden nagebouwd? De zoektocht naar een – theoretische én praktische – synthese die oplossingen bood voor de fundamentele mysteries van de schepping was de stimulans voor het ontstaan van de alchemie.

HET OUDE EGYPTE: HET LAND VAN CHEM

‘En wanneer de ziel is heengegaan, kent een man verderf, de beenderen van zijn lichaam brokkelen af en worden stinkende dingen, de ledematen vergaan het ene na het andere, de beenderen vervallen tot een onbeholpen massa en het vlees verandert in een stinkende vloeistof [...] Ik ben de god Chepri en mijn leden zullen het eeuwige leven hebben. Ik zal niet vergaan, ik zal niet rotten, ik zal niet weggroten, ik zal niet in wormen veranderen, ik zal geen verderf kennen.’

‘Het lichaam niet laten vergaan’ in E.A. Wallis Budge (vert.), *The Book of the Dead*

In het Oudegyptisch betekent het werkwoord *kheper* ‘ontstaan, scheppen, worden, omvormen’. , de hiëroglief ervoor, is ontleend aan de natuur. De scarabee of heilige pillenkever legt zijn eieren in een hoop uitwerpselen, rolt die op tot een bal en begraaft deze in het zand. Deze mestbal werkt als een cocon: de larven leven van de voedingsstoffen in de ontlasting. En zodra ze eruit zijn, levert hij de babykevers hun eerste maaltijd.

Uit dit natuurverschijnsel extrapoleerden oud-Egyptische theologen een scheppingsmythe. In hun kosmologie rolde de schepper-god Chepri als een heilige pillenkever elke nacht een mestbal langs de rivier van de onderwereld en kwam daaruit elke ochtend de zon tevoorschijn. Voortgestuwd door diezelfde god nam de pasgeboren zon op haar tocht naar het zenit in kracht toe om weer in kracht af te nemen bij het afdalen in de nacht.



Chepri, de god van de schepping met het gezicht van een scarabee
Hanger uit de graftombe van Toetanchamon (ca. 1325 v.Chr.)



Een heilige pillenkever rolt zijn
eieren in een mestbal.

Terwijl Chepri zelf niet aan sterfelijkheid, bederf en verrotting onderhevig was, was de niet-aflatende cyclus die hij aanstuurde, gericht op het eeuwig doen herrijzen van de levenskracht in een wereld van sterfelijkheid en verval. De boodschap van deze kosmogonie was even duidelijk als eenvoudig: de natuur kon letterlijk stront in goud veranderen.

DE CHEMICI VAN CHEMET

Het thema van het leven dat uit de dood verrijst, beheerste de kunst van het oude Egypte. Het hoeft dan ook niet te verbazen dat de inspanningen van zijn wetenschappers gericht waren op het mummificeren.

De oude Egyptenaren noemden hun land *Chemet*, 'het land van *chem*'. Voor egyptologen is de hiëroglief (*chem*, zwart) geen etnische aanduiding: de kleur verwijst naar het mineraalrijke slib dat aan de randen van de uiterwaarden van de Nijl werd afgezet. En de Egyptenaren waren doorwinterde *chemici*. Zo werd rood lood (*minium*) niet alleen gebruikt om levende lichamen te beschermen, maar ook om dode lichamen te bewaren. Het komt ook voor in de beschrijving van Egyptische mummies uit de vroege Romeinse keizertijd. Rood lood was een giftig bijproduct van de zilverraffinage. Het balsemen maakte van afval zowel een middel om een mensenlichaam te bewaren als een materiaal om kunst te maken die de herinnering aan een mensenleven voorgoed vasthield.

Ook probeerden Egyptenaren die zich met kunst bezighielden, de vindingrijkheid van het scheppingsritueel van de mestkever te imiteren door het ruwe materiaal van de natuur om te zetten in creatieve vormen. Tijdens het Middenrijk (2050–1780 v.Chr.) was er een bloeiende kunstnijverheid. Om te kunnen voldoen aan de mode-eisen gebruikten de ambachtslieden in hun ateliers gesofisticeerde technieken voor het raffineren van goud, zilver en koper en voor de productie van kunstmatige edelstenen, glas, pigmenten en verfstoffen.

De metaalbewerkers waren ook bedreven in het nabootsen van goud. Ze verhitten koper en kwik en besprenkelden dan het koper met vlokjes goud; het verdampende kwik hechtte het goud aan het koperoppervlak. Het vergulden met kwikamalgaam, zoals dit procedé wordt genoemd, gebeurde zeker al in het tweede millennium v.Chr. De techniek bleef meer dan duizend jaar een goed bewaard geheim. Alleen priesters wisten hoe ze te werk moesten gaan.



Grafsmeden houden het vuur in een oven in stand (detail)
Mastaba van Mereruka, hoofd lector-priester en hoofd van de schriftgeleerden van farao Teti I, ca. 2200 v.Chr.

SYNTHETISCHE PIGMENTEN - EGYPTISCH ROOD, WIT, ZWART EN BLAUW

Lood werd niet alleen gebruikt om de doden te bewaren, maar was ook het hoofdingrediënt van de glanzende, zwart-witte eyeliners en mascara die de Egyptenaren droegen. Deze loodhoudende verbindingen kwamen in de regio niet van nature voor, het waren synthetische producten uit de ambachtsateliers. Namen de Egyptenaren om aan de vereisten van de mode te voldoen, het gevaar van loodvergiftiging op de koop toe? Het tegendeel was het geval: ze droegen deze cosmetische pigmenten wegens hun medicinale eigenschappen: deze specifieke loodverbindingen stimuleerden de immuniteit van het lichaam. Ze beschermden met name de ogen in het moerassige seizoen van de overstromingen van de Nijl. Egyptische papyri uit de zestiende eeuw v.Chr. bevatten niet alleen recepten voor loodhoudende cosmetische medicatie, maar getuigen ook van het genuanceerde inzicht van de Egyptische scheikundigen in de chemische eigenschappen van lood: er wordt gewaarschuwd dat ze uitwendig kunnen worden toegepast, maar bij inname giftig zijn.

Egyptisch blauw is het vroegste ons bekende synthetische verfpigment. De Egyptenaren noemden het *hsbd-iry*, 'artificiële lapis lazuli', naar het mineraal dat hooggewaardeerd was om zijn schitterende blauwe kleur. Het pigment dat uit lapis lazuli wordt gehaald, heet nu nog steeds 'ultramarijn', van het Latijn *ultra mare*, 'aan de overkant van de zee'. Als zeldzaam importproduct was lapis lazuli in Egypte even kostbaar als goud. Geen wonder dus dat de commercieel-artistische gemeenschap naar een kosteneffectief alternatief zocht. Al onder de vierde dynastie (2620–2500 v.Chr.) werd Egyptisch blauw, een synthetisch ultramarijn pigment, gebruikt voor de decoratie van kalkstenen beelden en kleurige faiencekralen.



Al in de achtste eeuw v.Chr. exporteerden Fenicische handelaren het 'Egyptisch blauw' vanaf de kust van Libanon naar het hele gebied rond de Middellandse Zee. Daarbij verspreidden ze vermoedelijk ook informatie over de productie ervan. De Romeinen kenden het als *caeruleum* – ons ceruleumblauw. Onlangs ontdekte men dat het in de muurschilderingen in Herculaneum en Pompeii alomtegenwoordig is. Het werd er vaak gebruikt voor de omtreklijnen van de figuren. Het gebruik van Egyptisch blauw lijkt te zijn uitgestorven in de vierde eeuw n.Chr. Op basis van anekdotisch bewijs suggereren specialisten ter zake dat dit te wijten was aan het verlies van het geheime productierecept. Pas in de achttiende eeuw werd er een bevredigend alternatief gevonden voor deze ultramarijnblauwe imitatiekleur door de toevallige uitvinding van het eerste moderne synthetische pigment, Pruisisch (of Berlijns) blauw.

Egyptenaren brengen make-up aan
Graf van Nakht (Theban Tomb 52, TT52), vijftiende eeuw v.Chr.,
necropolis van Sjeik Abd el-Qurna
Het maken van synthetische pigmenten, vooral voor de
cosmetica-industrie, lijkt voor de chemici van Chemet een
lucratieve bezigheid te zijn geweest.

GRIEKSE ELEMENTEN: KLEUREN MET GENEESMIDDELEN

In de vijfde eeuw v.Chr. leverde Empedocles (ca. 490–ca. 430), een oudere tijdgenoot van Socrates, een fundamentele bijdrage aan de vorming van de alchemistische theorie van de materie. Deze Griekse filosoof, natuurkundige en dichter uit Sicilië zou de eerste zijn geweest die uitlegde dat de natuurlijke wereld was samengesteld uit vier oerelementen: vuur, aarde, water en lucht, respectievelijk geassocieerd met de eigenschappen warm, koud, vochtig en droog. Die theorie werkte door tot de tijd van de Verlichting.

Helaas getuigen slechts enkele epische gedichten van zijn wetenschappelijke visie op de schepping. Over de basissamenstelling van de sterfelijke materie en de processen die de wereld maken tot wat hij is, schreef hij onder meer:

Luister! Er zijn vier wortels van alle dingen:









vuur en water en aarde en de grenzeloze hoogte van de lucht [...]

Zoals schilders met virtueuze vaardigheden en artistiek meesterschap met geneesmiddelen [*φάρμακα* / *pharmaka*] van allerlei kleuren op offergaven schakeringen aanbrengen en daarbij tot een harmonieus resultaat komen door meer van de ene en minder van de andere te gebruiken, en beelden voortbrengen die op allerlei soorten dingen gelijken [...]

Empedocles, *Over de natuur*

Empedocles gebruikt de botanische term *rhizomata* ('wortels') als metaforische wortel voor zijn theorie over de materie: het basismateriaal van de natuur komt voort uit de vier oerelementen. Zijn poëtische uitspraak was de inspiratiebron van het atomisme. De grote voorstander hiervan, de Griekse filosoof Democritus (ca. 460–ca. 370), beweerde dat de substantie van de vier elementen *atomos* was, letterlijk 'ongesneden': vuur, lucht, aarde en water bestonden elk uit ondeelbare deeltjes die de oerkern van alle materie vormden.

Het was de Atheense filosoof Plato (428/427 of 424/423–348/347 v.Chr.) die deze atomen een vorm toebedeelde. Volgens de theorie van de platonische lichamen moesten de atomaire deeltjes van de vier elementen geometrisch zijn: polyeders (veelvlakken) met welbepaalde vormen. Vuuratomen waren tetraëders (viervlakken), aardatomen hexaëders (zesvlakken, kubussen), luchtatomen octaëders (achtvlakken) en wateratomen icosaeëders (tweintigvlakken).

ELEMENT	SYMBOOL	'ATOMISCHE' VORM
aarde		Kubus 
water		Icosaëder 
lucht		Octaëder 
vuur		Tetraëder 

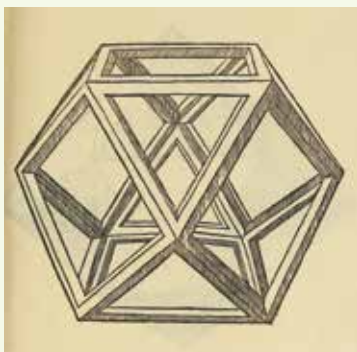
Plato was hiervoor veel verschuldigd aan de wiskundige mystiek van Pythagoras en diens theorema's, maar de definitie van de bouwstenen van de natuurkundige wereld was zijn eigen werk. Plato dacht al na over wat zijn leerling Aristoteles uiteindelijk voorstelde: dat er een vijfde element bestond, namelijk ether, het materiaal waaruit de hemel was gemaakt en dat de 'atomaire' vorm van een dodecaëder (twaalfvlak) had. Deze vormen, de zogeheten platonische lichamen, bieden een wiskundig model voor de voorstelling van de bouwstenen van de kosmos – en een artistieke werkwijze om ze zichtbaar te maken.

De latere introductie van de meetkunde door de Griekse wiskundige Euclides, rond 300 v.Chr. werkzaam in het Griekse Alexandrië, maakte het mogelijk om de oppervlakken van de materiële wereld visueel te berekenen en artistiek weer te geven. Het is geen toeval dat het baanbrekende werk van de Euclidische meetkunde *Elementen* heet.

Twee kunstvoorwerpen, elk in een ander medium, die tot stand kwamen met een tussentijd van vijftienhonderd jaar, maken duidelijk dat de wereld van de elementen de kunstwereld niet losliet. De icosaeëder van bergkristal die een wateratoom voorstelt, werd gevonden in het graf van een jong meisje en werd daarin misschien neergelegd als verwijzing naar haar oversteken van de rivier die de grens met de onderwereld vormde. Het geometrische in kaart brengen van de natuurkundige wereld aan de hand van de platonische lichamen maakte de weg vrij voor het renaissanceconcept van de perspectivische weergave van driedimensionale objecten op een tweedimensionaal vlak, zoals Leonardo da Vinci dit afbeeldde in Luca Pacioli's *Divina Proportione*.



Icosaëder van bergkristal
die een wateratoom voorstelt.
Ten noorden van Rome, ca. eerste eeuw n.Chr.



Leonardo da Vinci, houtsnede
van een holle icosaeëder (wateratoom).
Luca Pacioli, *Divina Proportione* (Venetië, 1509)

VETTE GRIEKSE MEETKUNDE: KLEVERIGE HUIDEN, GLADDE OPPERVLAKKEN EN ANDER GLIBBERIG MATERIAAL

Dat plantenwortels zich van nature in een harmonisch groeiproces verstrengelen, zoals ook het mengen van verven tot een harmonieus geheel leidt, is een mooie metafoor, maar hoe klitten de elementen concreet aan elkaar? In antwoord op deze vraag kwam Aristoteles na lang zoeken met een tegelijk fysische en metafysische theorie over de krachten die het universum aandrijven en doen samenhangen: ze zijn ziel en geest. Hij veronderstelde dat de hele natuur doordrongen was van een ziel, *psyché* (ψυχή in het Grieks, *anima* in het Latijn), die de materie bezielde, en identificeerde de natuurkundige manifestatie van deze wereldziel: dat was het *pneuma* (πνεῦμα in het Grieks, *spiritus* in het Latijn; ‘adem’). Dit *pneuma* is een tastbare kracht, die leven blaast in al wat is en letterlijk werkt als een pneumatische motor: het wekt in de wereld energie op en bezielt al wat leeft met de geest van de goddelijke adem van de wereldziel.

Dit is een samenhangende, eengemaakte theorie van de materie. Maar hoe hing de natuurkundige materie zelf samen? Je kunt water en aarde vermengen tot modder, maar dat mengsel houdt slechts een tijdje stand: de verbinding van nat en droog valt onvermijdelijk weer uiteen. Maar wat te zeggen van stroperige vloeistoffen zoals olie of pek of van het teer dat in de Asfaltzee kwam bovendien, om nog te zwijgen van het grillige gedrag van kwik, een vloeibaar metaal? Wat was de grondoorzaak van hun viscositeit, hun taaiheid, wat verleende hen tegelijkertijd de vloeibaarheid van het element water en de vastheid van het element aarde? Hoe kwam het dat deze substanties hun gladde stabiliteit behielden en niet uiteenvielen in hun samenstellende elementen?

Aristoteles’ antwoord was de theorie van de ‘kleverige huid’, die hij deed beklijven door een obscuur Grieks woord op te halen: *γλίσχρος* (glischros), kennelijk een samenstelling van *glis* (kleverig, plakkerig, glad, lijmachtig) en het van *chroa* afgeleide *chros* (huid, oppervlak). Hij nam de term over van Plato, die zei dat een vet, kleverig materiaal het vlees aan pezen en botten doet hechten, het lichaam aan elkaar doet plakken en het toelaat om elastisch als één samenhangend geheel te groeien. (Leuk weetje: ons woord ‘elastisch’ komt van het woord *elaion*, Grieks voor ‘olijfolie’.) Plato introduceerde het begrip ‘olieachtige vochtigheid’ in de *Timaeus*, de dialoog waarin hij de theorie van de zogeheten platonische lichamen aansnijdt. Aristoteles stelde dat alle oppervlakken van de veelzijdige deeltjes in zekere zin waren ingesmeerd met meer of minder van deze *glischros* – deze kleverige huid, dit gladde oppervlak – waardoor uiteenlopende substanties zich aan elkaar kunnen hechten. Hier ligt de kern van de alchemistische theorie van de materie. Het manipuleren van het kleverige en gladde is de sleutel tot het beheersen van de hechting tussen een substantie en haar vorm – en daarmee van de transmutatie van de materie.

>

God als glasblazer: met de hulp van de vier elementen wordt de werldebol opgeblazen en raakt zo doordrongen met pneumatische geest. Achille Bocchi, *Symbolicarum quaestionum de universo genere...* (Bologna, 1555).

זרות אלהים מרחפת על פני המים :





Alexanders napalm

De ijzeren cavalerie van Al-Iskandar (Alexander) strijdt met koning Fur uit Sind (India).
Shahnama (Boek der koningen), Iran, ca. 1330-1340, geschilderd en verguld met synthetische pigmenten

Alexanders 'ijzeren cavalerie' bestond niet uit menselijke wagenmenners. Het waren holle ijzeren hulzen die 'vreselijke schade aanrichtten met projectielen van nafta die uit mechanische apparaten gutste.

Dit farmakon is een asfaltderivaat en zo licht ontvlambaar dat het iedereen en alles waar het zich aan vasthecht volledig in vlammen hult, en het is ook niet gemakkelijk te doven, hoeveel water je ook gebruikt.'

Dio Cassius (155-235 n.Chr.), *Historia Romana*

ALCHEMIE NA ALEXANDER

Alexander de Grote (356–323 v.Chr.), Aristoteles' beroemdste leerling, veroverde Egypte, het Perzische Rijk en delen van het Indiase subcontinent en wilde de hele bekende wereld verenigen in een hellenistische visie op de wereldorde. Uiteindelijk veranderden zijn invallen in Afrika en Azië een reeks buitenlandse botsingen in een blijvende intellectuele uitwisseling met een enorme impact op de transculturele geschiedenis.

Na Alexanders dood vestigde zijn generaal en opvolger als dynast van Egypte, Ptolemaeus I (367–283 v.Chr.), of misschien zijn zoon, Ptolemaeus II (308–246 v.Chr.), in de naar de grote veroveraar genoemde stad Alexandrië het *Mouseion*, een tempel voor de muzen (die naar woord en geest aan de basis van onze moderne musea ligt). Dit onderzoekscentrum waar alle kennis uit Alexanders rijk werd vergaard en waarvan de beroemde Bibliotheek van Alexandrië een belangrijk onderdeel was, werd de 'thuis' van geleerden zoals Euclides van Alexandrië (325–265 v.Chr.), de 'vader van de meetkunde', en Claudius Ptolemaeus (ca. 100–ca. 170 n.Chr.), de astronoom wiens sterrenkaarten gezaghebbend bleven tot in de tijd van de ontdekkingen in het zestiende-eeuwse Europa.

ROMEINS RAFFINEMENT

'Na grondig onderzoek van het vernuft dat de mens aan de dag legt om kunstmatig voortbrengselen van de natuur te reproduceren, kun je alleen maar verbaasd zijn dat er bijna niets is dat niet door vuur kan worden geperfectioneerd. Vuur doet zand smelten tot glas [en mineralen tot] pigmenten en geneesmiddelen. Vuur smelt erts uit koper, [...] zuivert goud en verbrandt stenen tot stof dat wordt gebruikt om de bouwstenen van een constructie met elkaar te verbinden.'

Plinius, *Naturalis historia*

Onder de Romeinse bezetting van Egypte versmolt de Griekse natuurfilosofie geleidelijk met de Egyptische mythologie, geneeskunde en metaalbewerking. De culturele erfenissen van beide beschavingen fuseerden in het land van *Chem*, eerst in de schaduw van Alexander de Grotes veroveringscampagne, daarna onder de heerschappij van de Romeinen.

Zonder de expansiedrang van het Romeinse Rijk zou de *Naturalis historia* van Plinius de Oudere (23/24–79 n.Chr.) niet haar kenmerkende encyclopedische karakter hebben gehad. Oostwaarts trad het Romeinse leger in de voetsporen van Alexander de Grote en veroverde het een groot deel van diens rijk. Westwaarts annexeerde het gebieden tot aan de Atlantische kust. Dat Plinius vaak verwijst naar exotische producten in verre landen, toont aan dat hij voor zijn onderzoek van de wereld van de natuur toegang had tot een grote waaier aan bronnen uit die streken. In zijn gemonialiseerde encyclopedie van de natuurgeschiedenis focust hij op de natuurlijke hulpmiddelen en op de vele manieren waarop de mens met zijn *techné* (in het Latijn *ars*, kunst of vaardigheid) grondstoffen uit de hele wereld kan manipuleren en omvormen tot handelswaar die voor de mensheid zowel heilzaam als winstgevend is.