

LAPIDARIUM

meulenhoff.nl

HETTIE JUDAH

LAPIDARIUM

Het geheime leven van stenen

Vertaald door

André Haacke en Ruud van der Helm

MEULENHOF

ISBN 978-90-290-9780-2

ISBN 978-94-023-2061-9 (e-book)

NUR 320

Oorspronkelijke titel: *Lapidarium*

Omslagontwerp: Holly Ovenden, bewerkt door Pinta Grafische Producties

Illustraties: Nicky Pasterfield

Zetwerk: Pier Post

© 2022 Hettie Judah

© 2023 Nederlandse vertaling André Haacke en Ruud van der Helm
en Meulenhoff Boekerij bv, Amsterdam

Citaat uit 'Being Taken for Granite' van Ursula K. Le Guin:

Copyright © 2003 by Ursula K. Le Guin

First appeared in *The Wave in the Mind*, published by Shambhala

Reprinted by permission of Ginger Clark Literary, LLC

De uitgever heeft ernaar gestreefd alle rechten van derden te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen contact opnemen met Meulenhoff Boekerij bv, Amsterdam.

Niets uit deze uitgave mag openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, internet of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

VOOR PHOEBE JUDAH
EEN DOCHTER VAN DE Y LLETHR
DIE STENEN KOESTERT ZOALS ZE VERHALEN KOESTERT



Ik ben geen graniet en je moet me er niet voor houden ook.
Ik ben geen vuursteen, diamant of ander hard gesteente.
Als ik steen ben, ben ik een soort slordig, brokkelig spul zoals
zandsteen, serpentijn of schist. Of zelfs geen steen, maar klei.
Of zelfs geen klei, maar modder. En ik wil dat degenen die
mij voor graniet houden, me af en toe als modder behandelen.












•

URSULA K. LE GUIN
'Being Taken for Granite'













INHOUD

Inleiding	10
-----------	----










STENEN EN MACHT

		
 Aluniet	18	
 Barnsteen	23	
 Malachiet	28	
 Marmer	32	
 Nefriet	38	
 Old Red Sandstone	43	
 Robijn	49	
 Saffier	54	
 Smaragd	60	
 Zwarte schalie	65	








GEWIJDE STENEN

		
 Amethyst	74	
 Cinnaber	79	
 Git	83	
 Globigerina kalksteen	88	
 Graniet	92	
 Jadeïet	96	
 Peleharen	100	
 Rookkwarts	105	
 Sarsenstenen	110	
 Tufsteen	115	
 Turkoois	120	










STENEN EN VERHALEN

	Calaveriet	128
	Chrysoberil	131
	Diamant	135
	Doleriet	140
	Fonoliet porfier	146
	Lapis lazuli	150
	Maansteen	155
	Moldaviet	159
	Opaal	163
	Puimsteen	168
	Spinel	172

VORMEN IN STEEN

	Aquamarijn	180
	Basalt	185
	Chalcedon	191
	Gips	195
	Kalk	200
	Kwarts	205
	Lingbi	210
	Onyx	215
	Rode oker	219
	Roze ancaster	224

STENEN EN TECHNOLOGIE

	Coadesteen	234
	Coltan	238
	Haüyn	243
	Mica	248
	Molensteengrit	251
	Obsidiaan	255
	Steenkool	260
	Vuursteen	266
	Zeilsteen	271

LEVEND GESTEENTE

	Blauwe lias	280
	Calculi	286
	Coproliet	291
	Koraal	297
	Leisteen	303
	Lewisian gneis	307
	Parel	312
	Ujaraaluk unit	317
	Zwavel	321

Lithisch lexicon	329
Noten	333
Dankwoord	357
Register	359

INLEIDING

In een monumentale ondergrondse wateropslagplaats in Istanbul staren, tussen de zuilen door, twee grote hoofden van Gorgonen de bezoeker onverbiddelijk aan. De cisterne is in de zesde eeuw aangelegd door keizer Justinianus I die de Byzantijnse stad ingrijpend liet verbouwen. Na vijftienhonderd jaar van druppelen en onderdompeling hebben de koppen een onwerelds algengroen patina gekregen. Oorspronkelijk waren ze niet bestemd voor deze klamme, duistere plek, waar ze twee op hun zij gekantelde zuilen ondersteunen. Ooit keken deze Medusa's met hun verstenende blik vrij uit over een ouder bouwwerk dat hier al stond. Nadat ze waren teruggevonden tussen de ruïnes van de pre-Byzantijnse heidense stad, zijn ze hergebruikt – en van hun bezwerende krachten ontdaan – door de christelijke steenhouwers van de keizer.

In Medusa's mythe speelt gesteente een belangrijke rol. Als enige sterfeling van de drie zusters Gorgonen werd ze door Perseus met zijn diamanten zwaard Harpē onthoofd. Ook na haar dood kon haar blik andere wezens doen verstenen. Ovidius beschrijft hoe Perseus Medusa's hoofd voorzichtig op een zeewierbed langs de waterlijn neerlegde. Terwijl hij zich vooroverboog om zich te wassen, versteende het zeewier en vormde zo het eerste koraal.

Een vrouwelijk wezen met slangenhaar die levende wezens met haar blik doet verstenen, lijkt een gepast symbool voor een wereld vol monolieten, obeliskken, aardpiramides, stalagmieten en rolstenen die ieder moment tot leven lijken te kunnen komen. Haar verstenende blik is tenslotte niet meer of minder geloofwaardig dan het idee dat twee mensen voor eeuwig

in de liefde kunnen worden verbonden door het uitwisselen van een enkele diamant. Of het idee dat bergen groeien, continenten verschuiven en kostbare schatten uit het binnenste van de aarde naar boven worden gestuwd. We gaan vaak makkelijker om met abstracte noties zoals de eeuwigheid dan dat we ons het voorstellingsvermogen van geologen eigen kunnen maken, waarmee zij de aanwijzingen in gesteenten interpreteren die terugverwijzen naar het onstuimige begin van de aarde, ruim 4,5 miljard jaar geleden.

Van oudsher vertellen mensen elkaar verhalen waarmee ze duiding willen geven aan de bijna onvoorstelbare ouderdom van de wereld. Legendes over oeroude overstromingen boden een pasklare verklaring waarom in het hooggebergte zeeschelpen werden gevonden. Grote gefossiliseerde beenderen en tanden die in afkalvende klifwanden aan het oppervlak kwamen, bewezen dat de aarde lang geleden werd overheerst door reuzen. Als een rotsblok doormidden brak, kwamen er soms resten van monsterachtige oerwezens aan het licht. De spectaculaire aanblik van stalactieten en stalagmieten in kalksteengrotten getuigde van het wonder van de geboorte en groei van gesteenten: lithische materie die zich vormt in de schoot van Moeder Aarde.

Gesteenten zijn niet alleen getuigen van een lang en mysterieus verleden maar ze boden, en bieden, ook het gereedschap waarmee de mensheid zich heeft ontwikkeld, van de vroegste primitieve projectielen en hulpmiddelen voor snijden en malen tot aan de kostbare schaarse mineralen die de apparaten van het huidige informatietijdperk mogelijk maken. Als decoratief element beschouwd, associëren we bepaalde gesteenten met welvaart en, in het verlengde daarvan, vaak ook met corruptie. Oprukkende legers tooiden zich met sieraden en andere opsmuk als een teken van macht. Ze plunderden de minerale rijkdommen van de veroverde territoria: juwelen werden uit schatkamers geroofd, edelstenen, jade en marmar aan de aarde onttrokken, de bewerkte stenen van tempels en paleizen werden als buit meegesleept en hergebruikt in bouwwerken zoals Justinianus' cisterne.

Terwijl de mensen hun verhalen vertelden en mede daardoor een steeds genuanceerdere houding tegenover hun leefwereld ontwikkelden, kozen ze er op een gegeven moment ook voor om aan hun overledenen een keur van glinsterende sieraden en andere lithische kostbaarheden in het graf mee te geven. Karakteristieke landschapselementen leverden de details van scheppingsverhalen: twee holtes hoog in een rots zouden de oogkassen van een bedrieglijke geest vormen die vrouwen honderden kilometers

over stoffig terrein achtervolgde; pieken en spleten in het gebergte zouden de sluimerende geslachtsorganen van reusachtige berggoden weerspiegelen. Als pigmentstof of als een in de hand vastgehouden object kon gesteente dienen als een eerbewijs voor de geesten die de mysterieuze, veranderlijke verschijnselen bezielde: de maan en de getijden, de wind en andere weerverschijnselen, overvloed, vruchtbaarheid. Gewijde plaatsen werden gemarkeerd door monolieten die tegelijkertijd het podium voor rituelen verschaften.

We hebben de schoonheid van gesteenten aangewend ter verheerlijking van het goddelijke – en van onszelf – door ze te bewerken en aan te brengen op de gevels van tempels en paleizen. Michelangelo mengde zich onder de steenhouwers van Carrara en Pietrasanta, waar hij langs de bergellingen zocht naar het sneeuwwitte marmer voor zijn beelden. De schoonheidsidealen van vroegere generaties zijn ons overgeleverd via bewerkte gesteenten: in de achttiende eeuw bracht albast de Europeanen bij hoe de menselijke huid er idealiter uit had kunnen zien. Begin twintigste eeuw zochten beeldhouwers in gesteenten naar de vormen erin verborgen lagen.

De zoektocht van alchemisten naar de mythische steen der wijzen bood een impuls voor een reeks van wetenschappelijke ontdekkingen in India, China, Noord-Afrika, het Midden-Oosten en Europa. Volgens de alchemisten vormde de steen der wijzen levend materiaal. Hij moest het product van minerale voortplanting zijn, metalen kunnen transformeren en het menselijk leven kunnen verlengen. Hoe dit ook zij, ook rotsen blijken niet altijd even rotsvast; gesteenten zijn niet inert of onveranderlijk. Hun transformatie voltrekt zich volgens een andere – bovenmenselijke – tijdschaal. Sommige filosofen nodigen ons uit om ons in ons denken meer te richten op de tijdschaal van gesteenten. Ze opperen dat we het denkbeeld dat de mens de maat van alle dingen is moeten loslaten en dat we ons veel beter kunnen overgeven aan het veel tragere levensritme van bergen en continenten.

Dit lapidarium is een schatkamer vol stenen, een bonte verzameling van lithische curiositeiten. Onder het groene koperen dak van het lapidarium in het Tsjechische Nationale Museum in Praag liggen architecturale fragmenten en beelden die teruggaan tot de elfde eeuw. Het lapidarium van Avignon herbergt zowel Griekse, Romeinse en Etruskische beeldhouwwerken als overblijfselen van vroege Egyptische en Keltische steenbewerkingen. In plaats van een museale tentoonstelling heeft dit lapidarium de vorm van een verhalenboek. Elk verhaal is gebaseerd op een specifiek

gesteente (of mineraal), van aluniet tot turkoois. Alle verhalen samen omspannen de gehele wereld (en een deel van ons zonnestelsel) en de geschiedenis van de aarde vanaf het begin der tijden. Net als golven die kabbelend op een kiezelstrand neerslaan, kunnen de verhalen van onderwerp naar onderwerp springen. Ze werpen een alternatief, fragmentarisch licht op disciplines zoals de archeologie, geologie, mythologie, literatuur, wetenschap, sociologie en filosofie.

Geen enkele schrijver kan een expert in zo veel uiteenlopende gebieden zijn. Als kunsthistoricus heb ik de verschillende disciplines met wijd open ogen enthousiast begroet en ik hoop dat mijn verhalen ook in deze geest gelezen zullen worden. Natuurlijk bestaat er in elk museum en elke collectie ruimte voor kunst, en kunst zal ook vaak genoeg opduiken in dit lapidarium, zij het niet altijd op plaatsen waar je het verwacht. Dit boek is geen kunstboek, maar het onderzoekt wel ideeën die ook voor kunstenaars van groot belang zijn: ecologie, diepe tijd, de manier waarop ideeën over schoonheid zich hebben ontwikkeld, de autonomie en het bestaansrecht van natuurlijke verschijnselen, het construeren van een eigen identiteit, oeroude wijsheden en het overheersende inzicht dat sommige objecten – zoals de stenen afbeelding van Medusa – bezielende eigenschappen kunnen bezitten.

De lezer kan dit lapidarium op talrijke manieren verkennen. De verhalen zijn losjes rond een zestal thema's bijeengebracht, maar speel hiermee – gesteenten lenen zich goed voor spelletjes (denk aan 'steentje keilen' of go) en lees ze gewoon in de volgorde die jou bevalt. Samen verkennen deze verhalen de verschillende manieren waarop de mensheid vorm heeft gegeven aan gesteenten en de rol die gesteenten hebben gespeeld in de vorming van onze cultuur.

STENEN EN MACHT

#01	ALUNIET	•	•	•	•	•	18
#02	BARNSTEEN	•	•	•	•	•	23
#03	MALACHIET	•	•	•	•	•	28
#04	MARMER	•	•	•	•	•	34
#05	NEFRIET	•	•	•	•	•	38
#06	OLD RED SANDSTONE	•	•	•	•	•	43
#07	ROBIJN	•	•	•	•	•	49
#08	SAFFIER	•	•	•	•	•	54
#09	SMARAGD	•	•	•	•	•	60
#10	ZWARTE SCHALIE	•	•	•	•	•	65



ALUNIET



BARNSTEEN



MALACHIET



NEFRIET



MARMER



OLD RED
SANDSTONE



SAFFIER



ROBIJN



SMARAGD



ZWARTE SCHALIE

STENEN EN MACHT

Kroonjuwelen schitteren in kronen en scepters. Ze verrijken en versieren paleiszaalen. Niet alleen getuigen ze van de rijkdom van een natie, maar ze laten ook de reikwijdte van haar macht zien. De edelstenen en andere regalia van de bestuurlijke elite weerspiegelen hun controle over handelsroutes en verafgelegen gebieden: lapis lazuli uit Afghanistan, robijnen uit Birma, Colombiaanse smaragden, marmer uit het Middellandse Zeegebied. Catharina de Grote droeg letterlijk de rijkdom van Rusland: op haar lijfjes waren juwelen ingenaaid. De staatsieklleding van koningin Elizabeth I sprankelde van zuivere parels. Net als een hemels mooi licht kunnen edelstenen een bovenzinnelijk aura van macht oproepen.

Legenden zorgden ervoor dat stenen niet alleen macht uitdrukten, maar ook macht konden verlenen. De kroningssteen Lia Fáil van County Meath stond symbool voor de aloude zetel van de koningen van Ierland. Wanneer deze steen werd aangeraakt door de rechtmatige opvolger van de koning, 'brulde' hij. Het Britse kroonjuweel St. Edward's Sapphire behoorde lang geleden toe aan Edward de Belijder. Deze godvruchtige koning ontdekte op een dag dat hij niets bij zich had om als aalmoes aan een bedelaar te geven en dus gaf hij hem de saffieren ring die hij aan zijn vinger droeg. Jaren later werden twee gestrande pelgrims in het Heilige Land gastvrij ontvangen. Hun gastheer haalde de saffieren ring tevoorschijn en gaf hun een boodschap van Johannes de Evangelist door: de koning zou zich bij Johannes in de hemel voegen. Op grond van deze gebeurtenis werd aangenomen dat de steen zijn drager een goddelijk gezag verleende.

De strijd om grondgebied valt vaak samen met de strijd om bodemschatten: ertsen, brandstoffen, bouwmaterialen en andere waardevolle, aan de aarde onttrokken zaken verrijken monarchen (en ondernemingen) die zich op honderden kilometers afstand van de vindplaats kunnen bevin-

den. Als wetenschap speelt geologie hierbij een allesbehalve neutrale rol: macht komt altijd om de hoek kijken bij het analyseren, categoriseren en benoemen van dit soort zaken. In de negentiende eeuw leidden geologische opmetingen ertoe dat de wedren naar grondstoffen efficiënter ging verlopen, zodat de uitdijende wereldrijken van brandstoffen en materialen konden worden voorzien. Zo bracht de Geological Survey of India (1851) van de East India Company de steenkool en erts in kaart die door de spoorwegen konden worden gebruikt.¹

In *De onzichtbare steden* beschrijft Italo Calvino de stad Sophronia, die uit twee delen bestaat. In het ene deel zijn circusacts en achtbanen te vinden, in het andere deel staan stenen en met marmer beklede banken, paleizen en scholen: 'De ene helft van de stad is vast, de andere is geïmproviseerd en als de tijd van haar verblijf om is, wordt zij uit elkaar gehaald, gedemonteerd en meegenomen om overgeplaatst te worden naar de braakliggende terreinen van een andere halve stad. Zo breekt elk jaar de dag aan waarop metselaars de marmeren gevelstenen loshalen, de stenen muren omlaag trekken, de cementen pijlers, dat ze het ministerie slopen, het monument, de dokken, die olieraffinaderij, het ziekenhuis geladen op aanhangwagens om van plein tot plein het jaarlijkse traject af te leggen.'

Steen en marmer drukken permanentie uit, wat de indruk van betrouwbaarheid en gezag oproept. De architectonische kracht van Londen uit zich via het witte, oölitische kalksteen van het Isle of Portland in Dorset. Portlandstenen zijn gebruikt voor het Palace of Westminster, de St Paul's Cathedral, de Bank of England, het British Museum, delen van Buckingham Palace en de Tower Bridge.

Tegenover de gesteenten die permanentie uitdrukken, staan de stenen ruïnes die door hun uitstraling een krachtig symbool vormen van de vergankelijkheid van macht: de ondergang van wereldrijken, ten val gekomen despoten, het stenen puin van verlaten plantagewoningen waar de geesten van vroegere bewoners waken.

* Vertaling Henny Vlot;
LJ Veen Klassiek, 2003





#01

ALUNIET

Je kunt met steen en oude urine een fortuin vergaren. Het enige wat je nodig hebt, is het juiste gesteente én de juiste formule.

Alchemisten kunnen niet zonder aluin. Vanaf het vroegste moment dat de mens drankjes ging brouwen, werd aluin al gebruikt in China, Noord-Afrika en het Midden-Oosten. Dit bisulfaat zout is een van de weinige bekende chemische verbindingen die in oude voorwetenschappelijke teksten worden vermeld. In Mesopotamië en het oude Egypte werd het gebruikt voor looien, textielproductie en (overduidelijk giftige) medische preparaten. Een van de toepassingen is als 'mordant' (bijtmiddel; van het Latijnse *mordere*, bijten). Het zorgt ervoor dat kleurstoffen zich hechten en niet vervagen. Deze eigenschap maakte aluin van onschatbare waarde, maar dan moet je wel weten hoe je het kunt onttrekken aan aluniet. Tussen 1400 en 1700 leidde de zoektocht naar de juiste formule hiervoor in de Europese aluinhandel tot een aaneenschakeling van ruzies, intriges en voordringerij. (Het laatste gebeurde zelfs vaak in naam van de paus.)

Eeuwenlang was Europa voor zijn gekleurde stoffen afhankelijk van Constantinopel. De imposante, met koepels bedekte Byzantijnse stad was de bron van delicate zijde, waarvan de kleuren net zo opvielen als de veren van een tropische vogel. De werkplaatsen produceerden glinsterend borduurwerk. De kooplui leverden de kleurstoffen en bijtmiddelen die het wollen textiel schitterend kleurden en fixeerden. Westelijk Europa kon zelf de kleurstof wedeblauw voor blauw, meekrap voor roze en andere plantaardige kleurstoffen produceren, maar kon niet wedijveren met de intensiteit van geïmporteerde indigo, kermes¹ en saffraan. Zijde, kleurstoffen en specerijen werden geruild voor hout, honing, zout, bijenwas, pelzen en, tot de negende eeuw, tot slaaf gemaakte leden van andere Europese stammen.²

In 1453 veroverde het Ottomaanse leger Constantinopel en verdween het christelijke Byzantium van de kaart. Onder sultan Mehmet II verkreeg het grote islamitische rijk de controle over de handelsroutes in het oostelijke Middellandse Zeegebied. Italiaanse handelaren deden zaken met de Ottomanen om aluin en kleurstoffen te verkrijgen, maar het zat hen dwars dat hun textielnijverheid als het ware gegijzeld werd door deze vijandige, grillige macht.

Een van de Italianen die nog in het Byzantijnse Constantinopel hadden gewerkt, was de textielhandelaar Giovanni de Castro, die een uitstekend

netwerk had. Hij runde een kleurstoffenbedrijf bij Smyrna³ en had met eigen ogen gezien hoe aluin uit het gesteente aluniet gewonnen werd. De Castro verkende het gebied rond Rome en ontdekte aluniet in de Tolvaheuvels vlak bij Civitavecchia, op zeventig kilometer van het Vaticaan. De door Rome gestuurde afgezanten 'huilden tranen van vreugde, knielden drie keer neer, riepen God aan en prezen Zijn goedheid dat hun tijdens hun leven nog zo'n gift was toegekomen'.

Er werden nieuwe aluinproductiebedrijven opgericht die vanaf 1459 gingen draaien.⁴ Paus Pius II 'besloot dit geschenk van God te gebruiken ter ere van Zijn glorie in de Turkse Oorlog. Hij maande alle christenen om vanaf nu alleen van de Kerk aluin te kopen en niet van de Ongelovigen'.⁵ Zo werd de Europese aluinhandel een pauselijk monopolie, gerund door de familie De' Medici, die gewelddadige tactieken niet schuwde om concurrerende leveranciers een voet dwars te zetten.⁶

Zo begon een ingewikkelde dans tussen de krachten van vooroordelen, mode, economische belangen en de katholieke kerk. De intens gekleurde stoffen waarmee Byzantium ooit toonaangevend was geweest in de Europese mode, waren vanaf nu verkleurd (als in gekleurd – geverfd – maar ook moreel aangetast) door hun oosterse herkomst. Felle kleuren waren on-Europees. Alle belangrijke Europese hofhoudingen gingen dan ook over op zwart. Karel v van Spanje was hierin toonaangevend en dat was niet zomaar. Hij heerste namelijk ook over Vlaanderen, dat al sinds de elfde eeuw het centrum van de Noord-Europese textielnijverheid was en luxueuze, gitzwarte stoffen voortbracht.⁷ Geïmporteerde wol uit Engeland werd eerst geverfd met wedeblauw en daarna in meekrap en aluin. Zo kon Vlaanderen de katholieke hofhouding van Karel v en Filips II voorzien van stemmige zwarte kledij. Filips II wilde aan zijn hof alleen in het zwart geklede bezoekers ontvangen, wat opnieuw voor een geldstroom naar het noordelijk deel van zijn rijk zorgde. De kledingvoorschriften van het koninklijk hof zetten een trend die zich langzaam uitbreidde over alle sociale rangen.⁸

Later zouden in Noord-Europa ook de vrome protestanten zich kleden in het zwart, want die kleur kwam zowel tegemoet aan hun voorkeur voor nette kleding als aan hun verlangen naar uiterlijke bescheidenheid: monochromie ter onderscheiding van geïmporteerde luxe. De vraag naar aluin steeg en in het kielzog daarvan de prijs die het Vaticaan ervoor bedong.

Paus Leo X, geboren als Giovanni di Lorenzo de' Medici, spendeerde zijn eigen fortuin en dat van het Vaticaan aan de kunsten, boeken en het bouwen van de Sint-Pieter. Om iets terug te verdienen, verhoogde hij de

prijs van aluin en verordende hij de verkoop van aflaten. (Tegen een betaling werd de verplichte boetedoening voor begane zonden en wandaden kwijtgescholden.) Het gevolg van deze prijsverhoging was dat Vlaanderen en andere gebieden bezweken voor de verleiding om rechtstreeks handel te gaan drijven met de Ottomanen. Een ander onvoorzien gevolg van de aflatenverkoop was dat de Duitse theoloog Maarten Luther in 1517 zijn *Disputatie ter verheldering van de kracht van aflaten* openbaar maakte. De verspreiding van dit manifest, dat algemeen bekend kwam te staan als ‘de vijfnegentig stellingen’, leidde uiteindelijk tot zijn excommunicatie, maar ook tot de reformatie en de opkomst van het protestantisme.

Net zoals de Vlamingen al eerder hadden ingezien, beseften ook de Engelsen dat de verkoop van ongeverfde wol minder winst opleverde dan de handel in bewerkte stoffen. Vanaf begin zestiende eeuw begonnen ze dan ook maatregelen te nemen om hun binnenlandse textielnijverheid te verbeteren. In 1545 kocht – de inmiddels protestantse – koning Hendrik VIII een substantiële hoeveelheid aluin bij de pauselijke bedrijven. Hij betaalde de rekening met een grote hoeveelheid lood die op mysterieuze wijze in zijn handen was beland na de opheffing van de Engelse kloosters.⁹

Lood zou niet altijd voorradig zijn als ruilmiddel, maar aluin was onontbeerlijk als Engeland bewerkte stoffen wilde blijven produceren. Aan het begin van de regeringsperiode van Elizabeth I werden monopolies toegelaten voor de zoektocht naar en de productie van aluin, maar dat werd geen succes. Tijdens de aanhoudende vijandigheden met Spanje werden met aluin beladen Engelse schepen in de Straat van Gibraltar in beslag genomen. Volgens verslagen uit die periode verkeerde de binnenlandse kleurstoffenindustrie van Engeland in een hachelijke situatie: ‘Iedereen die het zich kan veroorloven, zal aan geen enkele stof die in dit koninkrijk is geveerd zijn vingers branden.’ Op lijsten van stoffenververs uit het einde van de zestiende eeuw staan aantrekkelijke kleurschakeringen opgesomd als ‘schapenkleur’, ‘nieuwe bonte’, ‘nieuwe matte’, ‘kots’ (blauw-zwart), ‘duvel in de heg’ (vaalrood), ‘erwtenspap-geelbruin’ en ‘ganzenpoep-groen’.¹⁰

Uiteindelijk ontdekte een consortium onder leiding van sir Thomas Chaloner aluinschalie in het noordoosten van Yorkshire. Chaloner was een man van de wereld. Hij had mijnen in Duitsland en Italië bezocht en ook enkele aluinbedrijven bij Civitavecchia. Hij had in Yorkshire het juiste gesteente gevonden, maar beschikte niet over een productieformule voor aluin. Omdat het hem niet lukte door te dringen tot het afgeschermd deel van de kerkelijke aluinbedrijven, ging hij over tot een ander plan en

haalde Italiaanse arbeiders over om hem naar Engeland te vergezellen. Het verhaal deed zelfs de ronde dat hij twee aluinwerkers in een vat uit de haven van Civitavecchia meesmokkelde.¹¹

Whitby werd het centrum van de Engelse aluinproductie, hoewel het nog tientallen jaren zou duren voor het in winstgevende hoeveelheden kon worden geproduceerd. Nadat het uit de kliffen was gewonnen en op houtstapels was geplaatst, moest het koolstofrijke aluinschalie negen maanden lang gloeien op een laag vuurtje. Hierdoor veranderde het gesteente in poeder: een mix van ijzersulfaat, aluminiumsulfaten en een onoplosbaar silicaatresidu. Vervolgens werd deze substantie met water gespoeld om de sulfaten op te vangen. Daarna ging het naar een aluinbedrijf waar door toevoeging van urine – per schip naar Whitby gebracht vanuit Sunderland en Newcastle – ammoniumaluin werd geproduceerd. De laatste stap was dat men dit verrukkelijke mengseltje tot het exacte verzadigingspunt bracht, zodat de aluin ging kristalliseren en zich van het minder gewenste ijzersulfaat losmaakte. Volgens de geoloog annex historicus Roger Osborne was dit het geheim van de aluinmaker, het alchemistisch moment waarop gesteente en urine in goud veranderden: als een ei op het aluinvocht bleef drijven, was de concentratie correct.¹²

Nu Engeland over zijn eigen aluin beschikte, kon het bewerkte stoffen voor de internationale markt produceren. Stoffen met stemmige tinten – ooit populair wegens de culturele en economische boycot van het ‘exotische’ Oosten – waren nu een must voor de goedgeklede gentleman. De hedendaagse pinguïndresscode van zakenmensen, juristen en diplomaten is een erfenis uit het begin van de chemische industrie, van eeuwenlange vijandigheden tussen Europa en het Ottomaanse Rijk, van pauselijke monopolies en van grote vaten gevuld met gesteente en urine.



#02

BARNSTEEN

Een Griekse naam voor barnsteen is *elektron* (overgenomen in het Latijn als *electron*). In de derde eeuw v.C. observeerde de natuurfilosoof Theophrastus de statische elektriciteit van barnsteen als 'een aantrekkingskracht' die hij vergeleek met een magneet. Ook beschreef hij de merkwaardige substantie lyngourion die volgens hem dezelfde krachten als barnsteen bezat. (Het was dan ook dezelfde steen, alleen met een andere naam: 'Sommigen zeggen dat het niet alleen stro en stukjes hout aantrekt, maar ook koper en ijzer, mits het dunne deeltjes zijn.') Lyngourion zou naar verluidt zijn ontstaan uit de urine van de lynx: 'Het kan beter afkomstig zijn van wilde dan van tamme dieren en beter van mannelijke dan van vrouwelijke.'¹ Tot de renaissance bleef Theophrastus' verhandeling *Over de stenen* een bron voor lapidaria, waarin de vorming van lyngourion een blijvend populaire illustratie was.

William Gilbert gaf in zijn boek *De Magnete* (1660) – waarin hij stelde dat de aarde een gigantische magneet is – als eerste een naam aan de 'elektrische kracht'. Voortbordurend op het werk van Theophrastus documenteerde Gilbert de oorsprong van barnsteen en hoe het reageerde in een aantal experimenten. Barnsteen 'komt voor het merendeel uit de zee; met netten en ander gerei verzamelen de buitenmannen het aan de kust'. Gilbert dacht dat zeewater barnsteen zijn hardheid gaf, 'want het was ooit een zacht, stroperig materiaal', waarin vliegen, maden, muggen en mieren nu 'glinsteren in eeuwige rustplaatsen'.²

Door zijn studie van 'elektrische kracht' verkreeg Gilbert inzicht in de eigenschappen en begrenzingen van de statische elektriciteit van barnsteen, evenals in de kracht van de steen ten opzichte van andere substanties: 'Mits gepolijst trekt een vrij grote barnsteen aan; zonder dat erover wordt gewreven trekt een kleinere steen of een steen van minder puur gehalte niet aan.'

In de zeventiende eeuw was Pruisen de belangrijkste vindplaats van barnsteen. Dat kwam mede doordat dit Duitse koninkrijk heerste over de Baltische zuidkust. In Pruisen speelde barnsteen niet zozeer een belangrijke rol binnen geologische machtsspelletjes, maar vooral binnen politiek gekonkel. Eeuwenlang was deze regio de bakermat van de Duitse Orde geweest, een oorlogszuchtige, op rijkdom gerichte geestelijke ridderorde die in de twaalfde eeuw in Palestina was opgericht. In 1230 werden de ridders uitgenodigd deel te nemen aan een kruistocht in het noorden, met