

HANS MULDER

DE ONTDEKKING  
*van de* NATUUR



TERRA



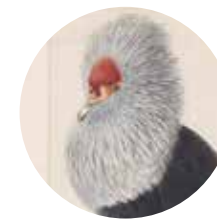
## *Inhoud*

Inleiding .....	7
1 Over een nieuwe manier om kennis te verspreiden en de gevolgen daarvan .....	13
2 Vreemde vogels .....	27
3 Twee albums voor Gessner .....	39
4 Een probleem met een draak .....	55
5 Vuil als kraamkamer .....	63
6 Kleine dierkens .....	75
7 De blinde ziener van Ambon en handel in naturalia .....	83
8 Een menagerie en een snorretje .....	95
9 Een geschilderd herbarium voor de hortus van Amsterdam .....	109
10 Maria Sibylla Merian, de eerste ecooloog? .....	119
11 Albertus Seba en een raadselachtige tekst met aquarellen .....	135
12 De boekhouder van God in de Nederlanden .....	147
13 Popularisering van de natuur .....	157
14 De reizen van Catesby, Von Humboldt en Darwin .....	169
15 In de aarde .....	183
16 De honingbij van Johannes Schepens .....	197
17 Vogelboeken .....	207
18 Denken over verandering .....	221
19 De natuur in de binnenstad .....	229
20 Natuurlijke en seksuele selectie .....	239
Dankwoord .....	247
Verantwoording van de afbeeldingen .....	248
Bronnen voor de afbeeldingen .....	251
Beknopte literatuurlijst .....	252
Personenregister .....	254



## Inleiding

**In dit boek met een nogal ambitieuze titel vertel ik u natuurlijk niet hét verhaal over de ontdekking van de natuur. Dat kan helemaal niet. Het zijn twintig verhalen over onderwerpen en mensen die een meer of minder belangrijke rol hebben gespeeld in het ontsluiten van de geheimen die de natuur verborg voor de Europese mens tussen pakweg 1500 en 1900.**



IK LICHT HIER maar een tipje van die sluier op. Er is over het onderzoek naar de natuur zo duizelingwekkend veel onderzocht en geschreven en nog vaak heel erg goed ook, dat dit een meer dan ambitieus project is. Hoogmoedig dekt de lading misschien beter. Toch doe ik een poging.

Ik heb daar twee aanleidingen voor. Ik was in 2019 en 2020 enigszins ontheemd omdat de Artis Bibliotheek, mijn werkplek, ingrijpend werd verbouwd. Dat moest omdat de fundering van het gebouw zozeer was aangetast dat er werd geventileerd voor verzakkingen. De hele collectie stond deze jaren in opslag en was daarmee ontoegankelijk geworden. De tweede aanleiding was de coronacrisis, die ervoor zorgde dat ik volledig thuis werkte. Dat scheelde mij drie uur reistijd per dag. Ik kreeg zo onverwacht tijd en gelegenheid om mij op het schrijven van dit boek te concentreren.

Mijn functie is conservator van de natuurhistorische collecties van de Universiteit van Amsterdam, nu ondergebracht bij het Allard Pierson. De oorsprong van die verzamelingen ligt niet bij de Universiteit, maar bij het in 1838 opgerichte genootschap *Natura Artis Magistra*, bij de meeste mensen bekend als de dierentuin Artis. Maar Artis is meer dan dat. Het is ook een plantentuin en er werden museale en wetenschappelijke collecties verzameld.

Aan het eind van de jaren dertig van de vorige eeuw kwam het dan inmiddels koninklijke genootschap in financieel zwaar weer. De stad Amsterdam nam in 1939 de schulden van Artis over, gaf het terrein en de dieren weer terug aan het genootschap, maar hield veel van de collecties voor zichzelf. Die werden, inclusief het gebouw waarin de Artis Bibliotheek was gevestigd, na verloop van tijd in beheer overgedragen aan de Universiteit van Amsterdam, toen nog Gemeente Universiteit. Na tijdelijk te zijn ondergebracht bij de faculteit biologie werden de oude collecties in 2005 overgedragen aan de Bijzondere Collecties van de Universiteit van Amsterdam. Ik werk er sinds 2011 en een van mijn leukste taken is het vertellen van verhalen over de boeken, handschriften, archieven, tekeningen en aquarellen uit de collectie. Dat mag ik doen in de prachtige negentiende-eeuwse leeszaal van de Artis Bibliotheek. Tijdens de presentaties heb ik die mooie, zeldzame en soms zelfs unieke stukken op tafel. Het is een enorm voorrecht om daar te mogen werken met zo'n bijzondere verzameling.

In een boek over de ontdekking van de natuur zou je verwachten dat dieren en planten in een min of meer gelijke mate besproken worden. Dat is niet zo. Verhalen over dieren zijn ver in de meerderheid. Dat komt omdat ik voornamelijk uit de collectie van de Artis Bibliotheek heb geput. Boeken over planten, net als die over geologie en paleontologie, onderzoeksgebieden die ook tot het negentiende-eeuwse concept van de natuurlijke historie behoren, staan daar wel, maar er zijn er in ver-

## Over een nieuwe manier om kennis te verspreiden en de gevolgen daarvan

Het verhaal gaat dat na de val van het Romeinse Rijk een duisternis over Europa neerdaalde. Politieke en religieuze onrust waren er zeker, waardoor de wetenschap minder goed kon floreren, maar pikdonker waren deze ‘Middeleeuwen’ nou ook weer niet. Het schemerde.



AL TIJDENS DE NAAR Karel de Grote genoemde ‘Karolingische Renaissance’ vond rond 800 een opleving van onderwijs en wetenschap plaats. Die maakte het iemand als

Rabanus Maurus (ca. 780-856) mogelijk om natuurhistorische teksten te schrijven. En er werden universiteiten opgericht, het eerst in Bologna in 1088. Andere Europese steden volgden snel. Daar konden vanaf de vroege dertiende eeuw ook de werken van Aristoteles (384-322 v. Chr.) bestudeerd worden (zie hoofdstuk 4). Er werd lang gevreesd dat die teksten verloren waren gegaan. Ze werden in de christelijke wereld geïntroduceerd via de studies van de Arabische arts en filosoof Averroes (1126-1198), geboren in het in die tijd islamitische Cordoba in Spanje. De weliswaar in strak rooms-katholiek leer gebonden natuurlijke historie van Aristoteles zou van grote invloed zijn op latere wetenschappers. Zoals op de franciscaan Bartholomeus Anglicus (1203-1272), die halverwege de dertiende eeuw *De proprietatibus rerum* schreef. Die tekst werd in verschillende talen vertaald, onder andere in het Nederlands: *Van den proprieteyten der dinghen*. Het is een soort encyclopedie waarin werd gesproken over de eigenschappen van zo’n beetje alles: God, de engelen, de ziel, en ook zijn er hoofdstukken over vogels, vissen en landdieren. Dit zijn maar een paar kleine lichtende voorbeelden van de vermeende donkere Middeleeuwen. Wat er vooral miste, was een manier om kennis snel en effectief te verspreiden. En die manier kwam er rond 1450.

### *Verspreiding van kennis*

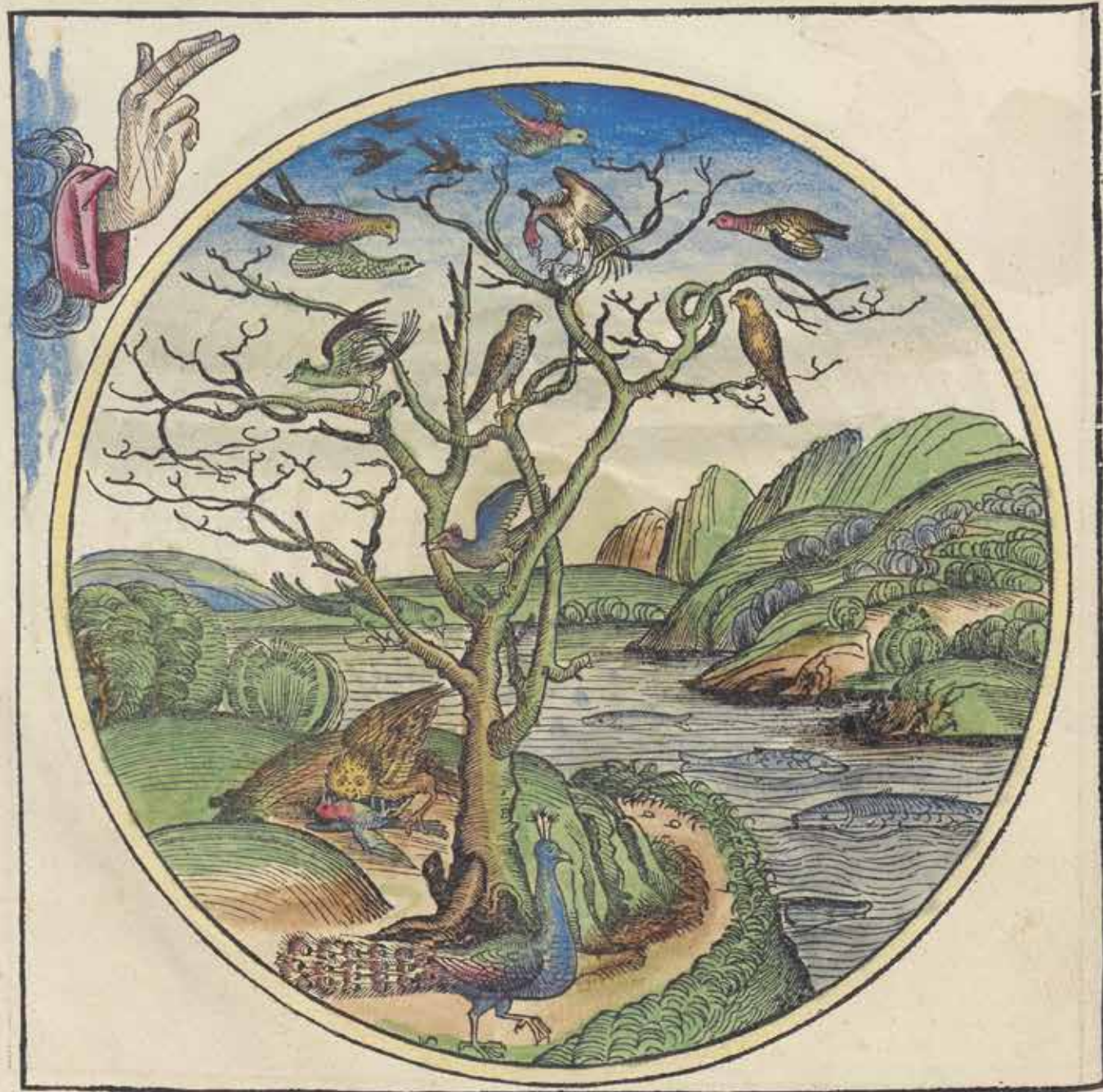
Uit de eerste helft van de vijftiende eeuw zijn teksten overgeleverd die niet, zoals te doen gebruikelijk in die tijd, waren geschreven, maar gedrukt. Deze techniek, die al langer werd toegepast in China en Korea, heet blokdruk. De tekst werd meestal samen met een afbeelding uit een houtblok gesneden. Dat wat niet afgedrukt moest worden werd weggesneden, waarna dat wat uitstak met inkt werd bedekt en gedrukt. Dat procedé heet hoogdruk. Ofschoon op deze manier meerdere exemplaren van eenzelfde tekst gemaakt konden worden, was het snijden tijdrovend, het aantal afdrucken dat ervan gemaakt kon worden beperkt vanwege de relatieve zachtheid van het hout, en kon aanvankelijk slechts één zijde van het papier worden bedrukt omdat de inkt doorscheen op de achterzijde. Bovendien konden eenmaal gemaakte fouten niet gemakkelijk worden hersteld. Toch werden er later in de eeuw ook hele boeken op die manier gemaakt (blokboeken). Maar rond 1450 perfectioneerde Johannes Gutenberg een methode waarmee nog veel efficiënter teksten gereproduceerd konden worden. Het voert wat ver om hier alle aspecten van deze uitvinding te bespreken, maar enkele essentiële details wil ik u niet onthouden.

De kracht van de uitvinding zit hem in het gebruik van losse letters, die telkens opnieuw gebruikt konden worden. Elke letter en elk letterteken werden apart gemaakt. Ze werden uitgesneden aan het eind van een hard metalen staafje. Dit hiermee verkregen stempel werd geslagen in een zacht koperen blokje. Dat blokje werd geklemd



## De opere quinte diei.

**Q**uinto die dixit deus: producant aque reptile anime uiuentis: et volatile super terram sub firmamento celi. **C**erantque de cetero grandia: et omnem animam uiuentem atque motabilem quas produxerat aque in species suas: et omne volatile secundum genus suum. **V**ides quod esset bonum benedixit eis dicens. **E**rescite et multiplicamini et replete aquas maris: auis quoque multiplicentur super terram. **O**mnino igitur eo die deus aerem et aquam: volatilia dans aeri: natatilia aquis: quae reptilia dicuntur: cum impetu quodam se rapiunt. **C**etero enim grandia et belluas: maioraque terrestribus animalibus ex habundantia humoris: et moistifica in mari reperiuntur. **E**t quicquid in vlla parte nature nascitur: et in mari esse vulgi opinio fert. **M**anifesta iam que sequuntur de animalium productione: post plantas enim ea sunt mixta que sentiunt et mouentur: quamquam et in plantis stupidum sensum adscribant pythagorici. **H**ec autem animantia que citra omnem controuersiam motu sensuque participant: et hic a Moyses: et in Timeo in volatilia: et in aquis degeita: et terrestria distinguuntur. **V**eniamus igitur ad Moysen qui postquam de celestibus dixit terrestrium animalium mensuram ordine cognouit: que vel aquas vel terram vel aerem inhabitant. **S**i tamen inhabitare aerem volucres dici possunt. **R**elinquamus hic disputationem: quo pacto corpora animalium ex elementis: aut quid sint indite a deo naturis rerum seminarie rationes: sit ne item vita brutorum de sinu educta materie: an diuino potius principio omnis vita proueniat: ut constantissime asserit Plotinus: cui sententia fortasse videbitur hoc loco propheta suffragari. **C**um postquam dixit: producant aque reptile anime uiuentis: adiecit postea creauit deus omne animam uiuentem: ubi non id duxerat quispiam obseruare quod et aqua producat deo iubente: et deinde etiam deus producat: verum et illud quod ubi de dei ope agit scriptum est: creauit deus animam uiuentem. ubi autem de aquis: non animas reptiles anime uiuentis quasi aquis vehicula. **I**nter animalia terre tria memorat Moyses quae in sequenti die insinuat. **M**axima autem et maxima in indico mari animalia. **E**t quibus balene quaternum iugerum. **E**t in mari belluae circa sollicita maxime visuntur. **T**unc illic ruunt turbines: tunc imbres: tunc deiecte motum iugis procelle ab imo vertunt maria. **P**ulsataque ex profundo belluas cum fluctibus voluunt. **A**uium quoque gradissime et pene bestiarum generis strucio camelus affrici vel ethiopiae altitudinem equitis insidentis equo excedunt: celeritatem vincunt. **M**uldo mirabilis de naturis auium et piscium ratio experiendi quotidie in varijs locis datur.



in een gietinstrument. Daar werd een vloeibare en dus kokendhete legering van antimoon, tin en lood in gegoten. Het instrument zorgde voor een hele snelle afkoeling, waardoor het mogelijk was in een korte tijd heel veel dezelfde letters te maken. Al die letters hadden hun eigen vakje in een voor het doel gemaakte letterkast. De tekst van een pagina werd met die losse letters, spaties en leestekens klemgezet in een raam. Dit zetsel moest helemaal vlak zijn: er mocht niets uitsteken, omdat er anders gaten in het papier werden geprikt. Vervolgens werd de pagina met die losse loden letters ingeinkt. Het papier werd daarop gelegd en bedrukt met behulp van een degel, die ervoor zorgde dat de druk gelijkmatig over het papier werd verdeeld. De pers zelf was afgeleid van de wijnpers en is na enkele aanpassingen in de eerste decennia na de uitvinding tussen 1480 en 1800 nauwelijks veranderd. Nadat er voldoende exemplaren van de pagina waren afgedrukt, werd het zetsel schoongemaakt en werden de letters ontbonden en teruggeplaatst in hun vakje in de letterkast, klaar voor nieuw gebruik. De inkt die Gutenberg ontwikkelde was van een dusdanige samenstelling dat het mogelijk werd om beide zijden van het papier te bedrukken zonder dat de inkt doorscheen. Het oudste volledig overgeleverde boek dat op deze manier tot stand kwam is de 42-regelige bijbel. Deze werd gedrukt in Mainz in de werkplaats van Johannes Gutenberg en zijn leerling Peter Schoeffer. Er zijn nog 49 exemplaren in de wereld bekend. Deze Gutenbergbijbel (1452-1454), die nog steeds geldt als een van de prachtigste voorbeelden uit de geschiedenis van de boekdrukkunst, markeert het begin van een revolutionaire versnelling in de verspreiding van kennis.

De vroege boekdrukkers waren de eerste massaproductanten. Voor het eerst in de geschiedenis werden dezelfde producten in een grote hoeveelheid gemaakt, variërend van honderd tot meer dan duizend exemplaren aan het eind van de vijftiende eeuw. Hiervoor waren durf en een goede kennis van de afzetmarkt noodzakelijk. De investering was groot: je kon je niet veroorloven om met al te veel onverkochte exemplaren te blijven zitten. Het lag daarom voor de hand dat de meest gelezen handschriften ook in druk verschenen. Dat waren veelal religieuze teksten, maar het waren ook teksten die veel aan universiteiten werden gebruikt. Het eerste gedrukte boek over dieren verscheen al in 1467 bij Adolf Rusch in Straatsburg. Het was *De sermonum proprietate*



*sive Opus de universo*, geschreven door de eerder genoemde Rabanus Maurus. In dit werk werden vooral dieren besproken die nuttig waren voor de mens, zoals paarden, koeien en geiten. Deze aandacht voor het nuttige dier zullen we in de teksten van latere auteurs opnieuw tegenkomen. In 1469 volgde bij Johannes Spira (uit de Duitse plaats Speyer) in Venetië *Historia Naturalis* van Plinius (c. 24-79). En zeven jaar later werden enkele van de natuurhistorische werken van Aristoteles in druk gebracht. Met name de boeken van Plinius en Aristoteles beleefden verschillende edities. Een boek waarin volgens de auteur de dieren naar het leven waren getekend, is een reisboek. Het is het door Bernhard von Breydenbach geschreven verslag van zijn reis naar het Heilige Land (*Peregrinatio in Terram Sanctam*, Mainz, 1486). De indrukwekkende afbeeldingen in houtsnede waren gemaakt door Erhard Reuwich van Utrecht. Op een paginagrote afbeelding aan het eind van het boek zijn acht dieren te zien, waaronder een krokodil, een giraf, een mensaap en een eenhoorn. Een ander boek met daarin afgebeelde dieren is het al even genoemde *Van den proprieteyten der dinghen* van Bartholomeus Anglicus dat in 1485 door Jacob Bellaert in Haarlem was gedrukt. De nieuwe uitvinding maakte het mogelijk dat in nog geen veertig jaar een flink aantal teksten bedoeld voor een breed lezerspubliek beschikbaar kwamen die tot dan toe in slechts enkele, nauwelijks toegankelijke handschriften waren overgeleverd.

[ 6 ] Schepping van de dieren (*Liber chronicarum*, 1493)

[ 7 · p. 16 ] De Zondeval (*Liber chronicarum*, 1493)

[ 8 · p. 17 ] De ark van Noach (*Liber chronicarum*, 1493)



## Vreemde vogels

Nadat Columbus in de late vijftiende en de vroege zestiende eeuw meerdere reizen vanuit Europa naar het nieuwe continent in het westen had gemaakt, volgden vele andere Europese reizigers in zijn kielzog. Ook werd de handel met de landen in het oosten geïntensiveerd. Een poging om de hele wereld rond te varen kon niet uitblijven.

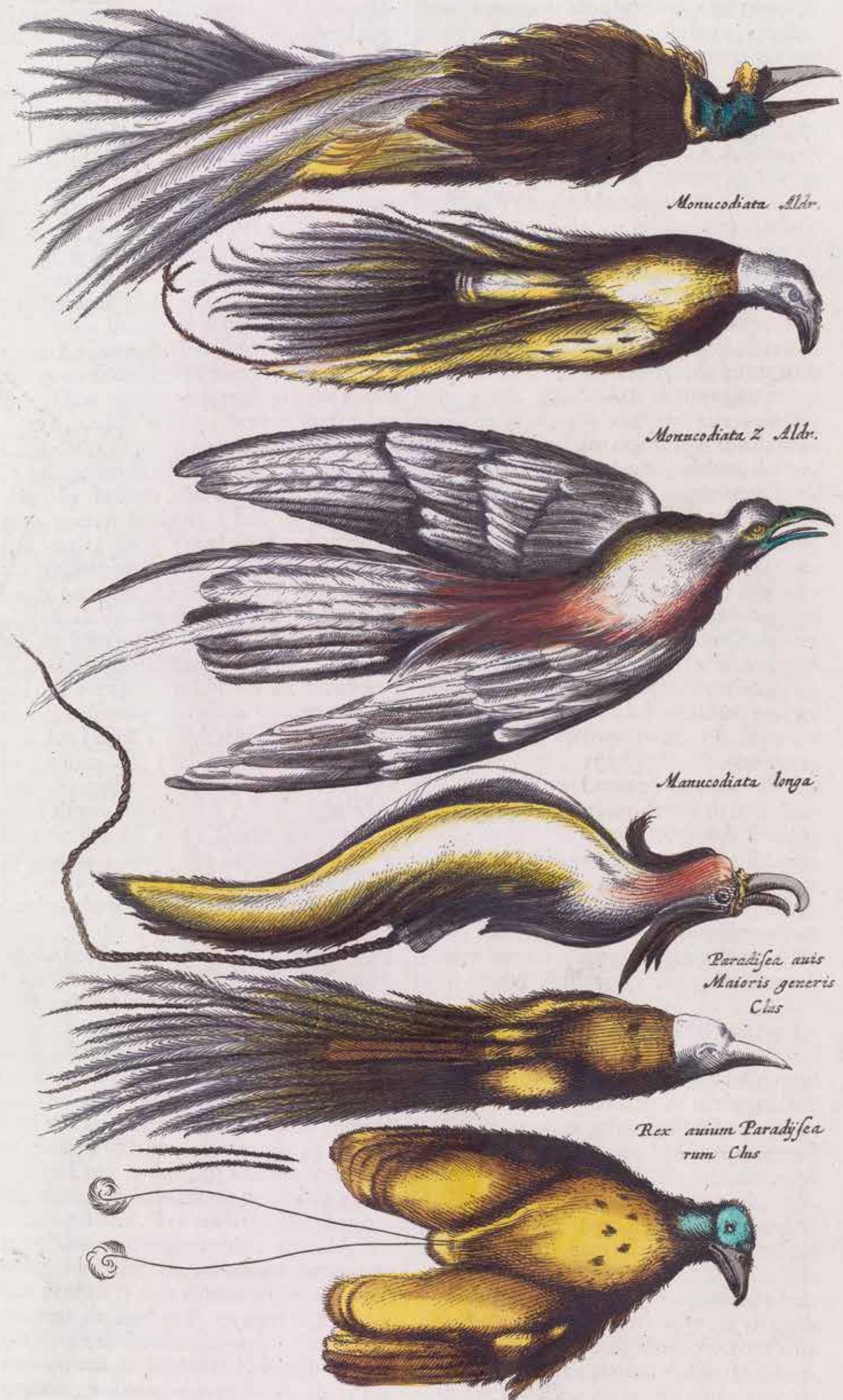


DE EERSTE REIS DIE succesvol zou zijn, was die van Ferdinand Magellaan. Ofschoon 'succesvol' misschien een beetje optimistisch is geformuleerd. Magellaan vertrok met vijf schepen en 237 opvarenden. Daarvan keerde één schip met achttien mannen terug. Magellaan was daar zelf niet meer bij: hij kwam op 27 april 1521 om het leven op het Filipijnse eiland Mactán.

### Antonio Pigafetta

Er bestaat een verslag van de reis geschreven door Antonio Pigafetta (1491-1534). Hij volbracht de tocht. Zijn oorspronkelijke handschrift bestaat niet meer, maar de tekst is overgeleverd in vier zestiende-eeuwse kopieën. Zijn verslag werd voor het eerst gedrukt in 1536. Pigafetta beschreef veel dieren die hij onderweg tegenkwam. Langs de Afrikaanse kust tussen de Kaapverdische eilanden en de evenaar zag hij '[...] allerlei soorten vogels. Sommige daarvan hadden geen achterste. Er was daar ook', zo vervolgde hij, 'een vogelsoort waarvan het vrouwtje haar eieren op de rug van het mannetje legt en uitbroedt. Deze vogels hebben geen poten en bevinden zich altijd op zee.' Nadat Magellaan de Zuid-Amerikaanse zeestraat die later zijn naam zou krijgen was gepasseerd, bevonden de schepen zich op de Stille Oceaan. Daar bereikten ze eilanden waarmee de Portugezen, Spanjaarden en Italianen al handel dreven, maar die ze ditmaal vanuit het oosten waren genaderd. Het was het definitieve bewijs voor het feit dat de wereld rond was. Half december 1521 kreeg de kapitein van het enig overgebleven

schip, de *Victoria*, van de koning van Bachian (het huidige Batjan dat deel uitmaakt van de Noordelijke Molukken) voor de koning van Spanje naast een grote hoeveelheid kruidnagels ook '[...] twee zeer mooie dode vogels, zo dik als holenduiven, met een klein kopje, een lange snavel en poten ter lengte van een hand, en zo dun als een veer. Ze hebben geen vleugels, in plaats daarvan hebben ze lange, veelkleurige veren in de vorm van een grote vederbos. De staart is zo lang als die van een lijster. Alle andere veren, behalve opzij, hebben een bruine kleur; ze kunnen alleen vliegen als er wind is. Ons werd verteld dat deze vogels afkomstig waren uit het aards paradijs en *bolon divata*, godenvogels, werden genoemd.' In veel literatuur over de paradijsvogel wordt naar Pigafetta verwezen als de bron voor het verhaal dat paradijsvogels geen poten en geen vleugels hadden: dat ze zweefden door de lucht en zich voedden met hemeldauw. En dat het vrouwtje na een ingewikkeld paringsritueel haar eieren legde op de rug van het mannetje en dat deze, nog steeds zwevend in de lucht, de eieren uitbroedde. Direct nadat ze uit het ei waren gekomen, zweefden de jonge kuikentjes zoals hun ouders. Een paradijsvogel kwam alleen op aarde als hij dood ging. Dit verhaal lijkt een samenvoeging van twee beschrijvingen van vogels door Pigafetta: een van de vogels die hij zag aan de Afrikaanse westkust en van de paradijsvogel. De man die voor die samenvoeging verantwoordelijk wordt gehouden is de secretaris van Karel V die in 1522 deze vogel met zoveel woorden beschreef in een brief aan de bisschop van Salzburg. Die brief werd in 1523 gedrukt en had als titel *De Mollucas Insulis*.



**De vroegste beschrijving?**

Maar er blijkt een nog eerdere, soortgelijke beschrijving van een paradijsvogel te zijn. Die staat in een brief van de Florentijnse koopvaarder Giovanni da Empoli uit 1514. En ook hier is de verwijzing weer enigszins raadselachtig. Er staat dat de brief is geschreven aan Lorenzo de' Medici, maar dan volgt: 'Ik breng naar de Pontifex [paus] meegenomen in een schip uit Pisa, een heel mooie dode vogel, die ik heb meegenomen uit de Molukken, die is geboren in dat verre land en nu is ontdekt [...]. De vogel heeft geen voeten en is altijd in de lucht, zonder ooit de aarde aan te raken en voedt zich in de lucht en maakt zijn kinderen in de lucht [...]. Deze informatie komt van hen die het kunnen weten.' De beschrijving is helder, maar de naam van de geadresseerde is een probleem. Lorenzo (II) de' Medici was namelijk geen paus. In 1514 was zijn oom Giovanni (paus Leo X) dat wel. Hoe dit ook zij, het verhaal over de poot- en vleugelloze paradijsvogel zou lang standhouden. De beroemde zestiende-eeuwse onderzoekers van de natuur, Conrad Gessner en Ulisse Aldrovandi, namen in hun boeken over vogels de beschrijving over. Aldrovandi ging zelfs zover dat hij mensen, die beweerden dat deze vogels wel vleugels en poten hadden, godslasteraars noemde. En die mensen waren er, zoals de in Leiden werkende Carolus Clusius, die een beschrijving van een paradijsvogel met poten gaf in zijn in 1605 gedrukte werk *Exoticorum libri decem*. De verklaring voor het vaak ontbreken van vleugels en poten bij deze vogels wanneer ze in Europa aankomen, is simpel: de mensen die de vogels prepareerden, gebruikten de vogels voor versiering. Het ging dan vooral om de (staart)veren. Vleugels en poten konden gaan rotten en dus stinken. Die kon je dus maar beter kwijt zijn. In de Artis Bibliotheek ligt een map met aquarellen van zulke geprepareerde balgen (van hun ingewanden ontdane huiden van vogels) van paradijsvogels. Ze zijn gemaakt rond 1700. Geen van de afgebeelde vogels heeft vleugels of poten. De traditie hield dus lang stand.

**Toch wel poten**

In het derde deel van zijn boek *Oud en nieuw Oost-Indiën* (1724-1726) gaf de Nederlandse dominee en reiziger François Valentyn een uitgebreid verslag van de dan bekende verhalen over de paradijsvogel. Hij wist er zelfs nog een mooie boodschap aan toe te voegen. Hij schreef dat de inwoners van het eiland Messowal (het huidige



Raggi's paradijsvogel (Gould, 1875-1888)

Misool, een eiland dat deel uitmaakt van de Raja Ampat-eilanden) hem hadden verzekerd dat exemplaren van de daar levende soorten aanvoelen dat ze gaan sterven. Ze vliegen dan in de richting van de zon en komen zo hoog dat ze sterven om vervolgens dood op de aarde te vallen. Valentyn zag daarin een voorbeeld voor de christen. 'Een Heerlyk zinnebeeld kan ons die Vogel van een waar Christen uitleveren, die, gelyk als altyd, vooral in 't einde van zyn leven, de vleugelen des Geloofs, zoo lang tot Christus, de ware Zonne der Gerechtigheid behoord op te vliegen tot dat zyn kragten beswykende, zyn doode romp wel ter neder valt, en de aerde ten deel, maar tot dat hij met den Geest dan eerst, recht en naeuwer met hem vereenigd werd.' Dit beeld is overigens niet van Valentyn, maar had hij 'geleend' van de door hem niet erg serieus genomen katholiek Ulisse Aldrovandi (zie hoofdstuk 4).