

PHŒNIX

Bulletin uitgegeven door het Vooraziatisch-Egyptisch Genootschap

EX ORIENTE LUX



35,2 - 1989

ISSN 0031-8329

LEIDEN
1989

Contactadressen van de afdelingen van „Ex Oriente Lux”

AMERSFOORT	Mevr. D. A. Hendriks-Hoek, Borgesiuslaan 45, 3818 JV Amersfoort
AMSTERDAM	Dr. J. de Roos, Archeol.-Hist. Instituut, Oude Turfmarkt 129, 1012 GC Amsterdam
APELDOORN	P. F. Boomsma, Wilhelminapark 4, 7316 BT Apeldoorn
ARNHEM	Mevr. M. M. Bos-Leblanc, Utrechtseweg 292, 6812 AR Arnhem
DORDRECHT	Mevr. I. B. J. Willems-Groenendaal, Pr. Julianaweg 20, 3314 KT Dordrecht
EINDHOVEN	H. J. Prins, St. Claralaan 24, 5654 AT Eindhoven
's-GRAVENHAGE	Mevr. J. M. de Munck, De Sav. Lohmannlaan 21, 2566 AG 's-Gravenhage
GRONINGEN	Mevr. G. J. C. Labuschagne, Nieuwe Kijk in 't Jatstraat 104, 9712 SL Groningen
HAARLEM	Mevr. B. H. v.d. Ree-Gregorius, Orionweg 123, 2024 TC Haarlem
's-HERTOGENBOSCH	Mevr. H. van de Grint, Zonneweide 8, 5221 BH 's-Hertogenbosch
HOORN	Drs. G. M. Kelder, L. de Colignylaan 8, 1623 MD Hoorn
KAMPEN-ZWOLLE	Prof. drs. J. P. Lettinga, Emmastraat 6, 8262 EH Kampen
LEIDEN	Ex Oriente Lux, Postbus 9515, 2300 RA Leiden
MAASTRICHT	Drs. E. C. Moolenaar, M. L. Kingstr. 47, 6245 GH Eijsden
NIJMEGEN	Drs. S. F. van der Kooi, Prof. v.d. Veldenstr. 29, 6524 PN Nijmegen
ROTTERDAM	F. van Koppen, Zestienhovensekade 65, 3043 KJ Rotterdam
TWENTE	Mevr. C. F. L. van Heek-van Heek, Boerderij De Tol, Hengelsestraat 704, 7521 PB Enschede
UTRECHT	Dr. K. J. H. Vriezen, 't Zand 5, 3451 GP Vleuten
ZUTPHEN	Mevr. I. M. Rebergen, Oude Wand 49, 7201 LK Zutphen
BELGIË	Prof. dr. L. de Meyer, Seminarie voor Spijkerschriftfilologie, St. Pietersplein 6, Gent

Algemeen Secretariaat: Ex Oriente Lux, Postbus 9515, 2300 RA Leiden, tel. 071-272016 (alleen dinsdagochtend), postgiro 229501.

Bulletin uitgegeven door het Vooraziatisch-Egyptisch Genootschap

EX ORIENTE LUX

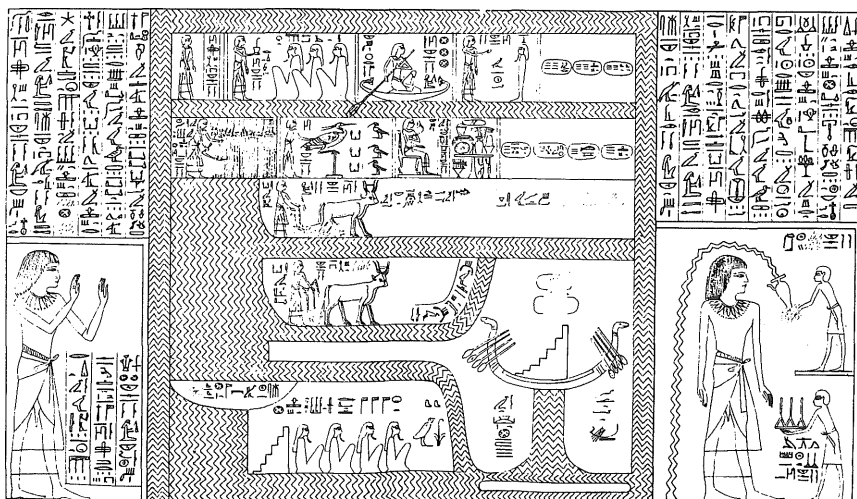


Fig. 3: Versie van hoofdstuk 110 van het dodenboek. De vignetten tonen onder meer een plattegrond van het zogenaamde offerveld (naar E. Naville, *Das Aegyptische Todtenbuch I* (Berlin, 1886), pl. CXXIII). (Zie elders in dit nummer de bijdrage van H. O. Willems).

THEMANUMMER

WETENSCHAP IN HET OUDE NABIJE OOSTEN

INHOUD

Genootschapsmededelingen	2
Personalia orientalia	3
Wetenschap in Egypte en Babylonië A. EGBERTS	5
Geleerde doden H. O. WILLEMS	21
De Babylonische astronomie, het begin van een wetenschap	
W. H. VAN SOLDT	39
De verloren wetenschap van Feniciërs en Carthagers K. JONGELING	57

PHŒNIX

is een halfjaarlijks bulletin van het Vooraziatisch-Egyptisch Genootschap „Ex Oriente Lux” en wordt in opdracht van het Bestuur uitgegeven. Het staat onder redactie van M. L. Folmer, C. H. J. de Geus, W. H. van Soldt, en L. M. J. Zonhoven.

De contributie voor het Genootschap bedraagt fl. 35,— per jaar (1 april-31 maart), voor jeugdleden tot 25 jaar fl. 17,50. Hiervoor ontvangen de leden Phœnix, worden zij uitgenodigd voor de door plaatselijke afdelingen te organiseren lezingen, kunnen zij zich tegen gereduceerde prijs abonneren op het „Jaarbericht Ex Oriente Lux” en de serie „Mededelingen en Verhandelingen van het Vooraziatisch-Egyptisch Genootschap Ex Oriente Lux”, en kunnen zij gebruik maken van de bibliotheek van het Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten te Leiden. Het Genootschap heeft plaatselijke afdelingen in Amersfoort, Amsterdam, Apeldoorn, Arnhem, Dordrecht, Eindhoven, Enschede (Twente), 's-Gravenhage, Groningen, Haarlem, 's-Hertogenbosch, Hoorn, Kampen-Zwolle, Leiden, Maastricht, Nijmegen, Rotterdam, Utrecht en Zutphen.

Het secretariaat van het Genootschap is gevestigd: Witte Singel 24 (gebouw 1173, 2de étage) te Leiden; de secretaresse is als regel dinsdagochtend aanwezig; tel. 071-272016. *Postadres*: Ex Oriente Lux, Postbus 9515, 2300 RA Leiden. Bank: Amro Leiden, rek. n°. 45.18.09.009, Postgiro 229501, tevens adres van de redactie van Phœnix. Redactie Jaarbericht Ex Oriente Lux: Prof. dr. M. HEERMA VAN VOSS (egyptologie), Prof. dr. M. N. VAN LOON (archeologie van Voor-Azië), Prof. dr. K. R. VEENHOF (semitische filologie en geschiedenis van het oude Nabije Oosten; redactiesecretaris).

Het Dagelijks Bestuur van het Genootschap is als volgt samengesteld: Prof. dr. M. HEERMA VAN VOSS, voorz.; Prof. dr. M. STOL, secr.; Mevr. drs. E. DE RANITZ-LABOUCHERE, penningm.; Prof. Dr. A. VAN DER KOOIJ, lezingenprogramma en contact met afdelingen; Dr. W. F. LEEMANS; Dr. D. J. W. MEIJER; Dr. J. DE ROOS; Prof. dr. K. R. VEENHOF, redactie publ. In het Algemeen Bestuur hebben voorts zitting: Prof. dr. L. DE MEYER (Gent), Prof. dr. E. NOORT (Kampen), Mevr. G. PIKET (Den Haag), Prof. dr. J. QUAEGBEUR (Leuven), Prof. dr. H. D. SCHNEIDER (Leiden).

Prof. dr. L. DE MEYER, Seminarie voor Spijkerschriftfilologie, St. Pietersplein 6, B-9000 Gent, België, is secretaris van de Belgische afdeling van Ex Oriente Lux, die lezingen in Brussel, Gent en Leuven organiseert.

PERSONALIA ORIENTALIA

Op 27 oktober 1989 aanvaardde Dr. J. de Waard het ambt van bijzonder hoogleraar bijbelvertalen bij de faculteit der godgeleerdheid en de faculteit der letteren van de Vrije Universiteit te Amsterdam met het uitspreken van een rede getiteld: „Van overzetting en overspel. De *fidus interpres* op zoek naar getrouwheid”.

Op 21 september 1989 promoveerde de heer M. Burgraaf aan de Rijksuniversiteit te Leiden op een proefschrift getiteld: „Een onderzoek naar functie en gebruik van de infinitivus constructus voorafgegaan door de prepositie l in het Klassieke Hebreeuws”.

Promotor was Prof. Dr. J. Hoftijzer. Het onderzoek betreft een grammaticale studie van de infinitivus in het Hebreeuws van de Tenach en volgt in belangrijke mate de structurele methode zoals die door Prof. Hoftijzer voor het Hebreeuws is ontwikkeld.

Op 20 januari 1989 nam Prof. Dr. M.J. Mulder afscheid als hoogleraar in de uitlegging van het Oude Testament, de geschiedenis van de Israelitische godsdienst en de Israelitische letterkunde aan de faculteit der Godgeleerdheid van de Rijksuniversiteit te Leiden met een rede getiteld: „Salomo's tempel en YHWH's exclusiviteit”. In zijn afscheidsrede betoogt Prof. Mulder dat de YHWH-cultus van koning Salomo waarschijnlijk een mengsel van kanaänitische en vroeg-israelitische godsdienstige componenten is geweest. Belangrijke aanwijzingen hiervoor in het Oude Testament vinden we b.v. in de beschrijving van de tempel van Salomo in het bijbelboek I Koningen en in vele profetenwoorden, maar er zijn ook andere aanwijzingen, waaronder buitenbijbelse, waaruit blijkt dat in de tijd van het vroege koningschap YHWH een godheid onder de vele goden en godinnen van het kanaänitische pantheon is geweest. Pas in de 7de eeuw zou deze zgn. „pariteitspolitiek”, waarin YHWH weliswaar werd vereerd, maar slechts als een godheid onder vele anderen, het veld hebben moeten ruimen voor het „YHWHexclusivisme”, waarin slechts ruimte is voor de verering van YHWH alleen.

Gedurende zijn ambtsperiode heeft Prof. Mulder de leiding gehad over het Leidse Peshitta instituut, waar men werkt aan de eerste kritische teksteditie van de Peshitta, de Syrische vertaling van het Oude Testament. Prof. Mulder zal onder vele lezers van *Phœnix* ook bekend zijn door zijn medewerking als redacteur aan het *Bijbels Handboek*. Onder zijn vele overige werkzaamheden zij slechts genoemd het samenstellen van een kommentaar op de bijbelboeken I en II Koningen en het redacteurschap bij het recenserende tijdschrift *Bibliotheca Orientalis*, uitgegeven door het Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten.

Prof. Mulder heeft sinds 28 september 1979 aan de theologische faculteit het ambt van hoogleraar vervuld. Inmiddels is Prof. A. v.d. Kooij, afkomstig uit de theologische faculteit te Utrecht, benoemd tot zijn opvolger.

M. FOLMER

Op 14 juni 1989 promoveerde in Leiden Dr. K.J.H. Vriezen uit Utrecht. Zijn proefschrift is een voorlopige publikatie van het hoofddeel van een toekomstige definitieve Duitse publikatie van de resultaten van een opgraving onder de Verlosserkerk in Jeruzalem. Het draagt de titel „De opgravingen onder de Evangelisch-Lutherse Erlöserkirche in de Oude Stad van Jeruzalem (1970-1974)”.

Deze Lutherse kerk staat nu midden in de Oude Stad van Jeruzalem, vlakbij de H.

Grafkerk. De kerk werd in de vorige eeuw gebouwd nadat de kroonprins van Pruisen het betreffende stuk grond cadeau had gekregen van de toenmalige Turkse sultan (1869). Dr. Vriezen was in de 70er jaren assistent directeur van het Duitse Instituut voor het Onderzoek van Palestina en als zodanig was hij ook de rechterhand van de directrice bij deze opgraving. Omdat de Oude Stad nog steeds dicht bewoond en bebouwd is, kunnen er maar weinig opgravingen plaatsvinden. De meeste recente kennis komt van vondsten in of uit bouwputten en uit opgravingen onder bestaande gebouwen, meestal in het kader van herbouw of restauratie. Nadat de oude Joodse wijk in de jaren 1948-1967 bijna geheel gesloopt was door de achtergebleven Arabische bevolking, kon Prof. Avigad hier opgravingen doen, vóór de herbouw hervat werd. Maar ook hij moest werken onder druk van de naderende aannemers. Buiten de Joodse wijk zijn we dus aangewezen op boven geschetste onderzoeken. Slechts hoogstzelden kon in de afgelopen decennia een kleine opgraving verricht worden in een tuin of in een binnenplaats. Dit was het geval met de beroemde „Site C” van Dame Kenyon. Deze plek ligt vlakbij de Verlosser-kerk.

De opgravingen onder de kerk moesten onder zeer onaangename en moeilijke omstandigheden plaatsvinden: weinig ventilatie en met kunstlicht. De resultaten leken op het eerste gezicht teleurstellend. Duidelijk werd dat dit stuk Jeruzalem in de tijd vóór de verwoesting van 70 AD buiten de stadsmuur lag. Evenals de heuvel Golgotha, de huidige H. Grafkerk. In de Herodiaanse tijd was dit gebied in gebruik als steengroeve. In de tweede eeuw AD liet keizer Hadrianus hier een nieuw forum bouwen en daartoe liet hij dit gebied egaliseren en ophogen. Op de plaats waar nu de Verlosser-kerk staat werd een dik pakket puin gestort. Pas in de Middeleeuwen wordt hier weer echt gebouwd. Toen stond hier waarschijnlijk de Mariakerk van de kruisvaarders die we kennen uit teksten.

Normaliter worden zulke stortlagen nauwelijks bestudeerd door archeologen. Maar het was het enige materiaal dat Dr. Vriezen had. Behalve een zeer nauwkeurige registratie van de gelaagdheid, heeft hij elke gevonden scherf — en het zijn er 15.000 — beschreven (zowel qua vorm als qua techniek). Met behulp van de computer heeft hij dit materiaal statistisch bewerkt totdat hij er alles uitgewrongen had wat erin zat. Uiteindelijk was hij toch in staat deze stortlagen te dateren. Omdat er nogal veel IJzertijdscherven inzaten, denkt Dr. Vriezen dat het stortmateriaal afkomstig is uit het zuidelijker deel van Jeruzalem, waar nu de Joodse wijk ligt.

Juist omdat het zo moeilijk is om in de Oude Stad te graven, zal iedereen Dr. Vriezen dankbaar zijn dat hij dit enorme werk verricht heeft.

C. H. J. DE GEUS

WETENSCHAP IN EGYPTE EN BABYLONIË*

A. EGBERTS

Wetenschap behoort tot de belangrijkste voortbrengselen van het menselijk vernuft. In het huidige tijdperk geeft de westerse wetenschap de toon aan. Deze omstandigheid dient ons niet blind te maken voor het feit dat de wortels van de wetenschap zich in het Oude Nabije Oosten bevinden. Er is dus alle reden voor een nadere kennismaking met het fenomeen wetenschap in Egypte en Babylonïë.

Allereerst is het wellicht nuttig om het thema geografisch en historisch af te bakenen. Onder het oude Egypte verstaan we de beschaving die zich rond 3000 v. Chr. begon te manifesteren in de delta en de vallei van de Nijl. De Egyptische beschaving bezat een grote mate van continuïteit, zowel in cultureel als in politiek opzicht. Als zelfstandige staat weet Egypte zich bijna drie millennia lang te handhaven. Aan deze situatie komt een einde in 332 v. Chr., wanneer Alexander de Grote het land aan zijn imperium toevoegt. De buitenlandse overheersers wisselen elkaar nu af: eerst Grieken, dan Romeinen, en tenslotte Arabieren. De egyptologie houdt zich in de eerste plaats bezig met het faraonische Egypte, dat het tijdvak beslaat tot aan de komst van Alexander de Grote.

Babylonië was één van de politieke machtscentra in Mesopotamië, het Tweestromenland, zo genoemd naar de rivieren de Eufraat en de Tigris. Mesopotamië komt ruwweg overeen met het huidige Irak. De Mesopotamische geschiedenis begint met de Sumeriërs, die in het uiterste zuiden woonden. Hun beschaving is iets ouder dan die van de Egyptenaren, en er zijn aanwijzingen dat Egypte in de vroege fase van zijn culturele ontwikkeling invloed heeft ondergaan van Sumerië. In tegenstelling tot Egypte is Mesopotamië pas laat een politieke eenheid geworden. Aanvankelijk was het een samenstel van stadstaten, ook al zijn er perioden waarin bepaalde centra een duidelijke hegemonie uitoefenden. Na de ondergang van de Sumeriërs aan het einde van het derde millennium v. Chr. zijn vooral de steden Assur en Babylon de brandpunten van de politieke macht, waarbij nu eens de één en dan weer de ander domineert. Mij aansluitend bij een gangbare praktijk zal ik in het vervolg van Babyloniërs spreken, waar strikt genomen Mesopotamiërs bedoeld zijn. Hoewel er dus geen permanente politieke eenheid in Mesopotamië bestond, is er wel sprake van een duidelijke culturele en linguïstische

* Aangepaste tekst van een lezing, gehouden op 20 april 1988 in het kader van de Studium Generale-cyclus „Geleerden onder het stof. Wetenschapsopvattingen in Egypte en Babylon” van de Technische Universiteit Eindhoven.

samenhang. Daarom wordt het gehele Mesopotamische gebied door één wetenschap bestudeerd. Die wetenschap staat bekend onder de naam assyriologie.

Zelf ben ik egyptoloog en geen assyrioloog. Om die reden speelt mijn verhaal zich voornamelijk af in Egypte. Slechts af en toe zal ik een blik over de grenzen richting Babylonië werpen. Na deze inleidende opmerkingen over naar het eigenlijke onderwerp: wetenschap in Egypte en Babylonië. Vier verschillende aspecten van dit thema wil ik aan de orde stellen. Dat zijn achtereenvolgens het object, het doel, de procedures en de instituties van de wetenschap.

Eerst dus het object. Om dit te kunnen definiëren, moeten we ons afvragen of men in Egypte en Babylonië een equivalent kende van ons begrip wetenschap. Het Egyptisch bezit geen woord dat adequaat met „wetenschap” vertaald kan worden. Wetenschap, de naam zegt het al, heeft alles te maken met „weten”. Nu beschikt de Egyptische taal gelukkig wel over een werkwoord (*rech*) dat „weten, kennen” betekent, en dat ondermeer gebruikt wordt in een context die wij als wetenschappelijk ervaren. Een voorbeeld: het Egyptische equivalent van ons woord „geleerde” is een samenstelling die letterlijk „kenner van zaken” betekent. Door het gebruik van dit werkwoord na te gaan, wordt duidelijk waar voor de Egyptenaren de grenzen van de kennis liggen. Op die manier gaan de contouren van het object van de Egyptische wetenschap zich aftekenen. Egyptische wetenschap, daarmee beoel ik de studie van alles wat naar Egyptisch inzicht gekend kan worden.

Wat konden de Egyptenaren zoal kennen? In de titels van wat wij wetenschappelijke teksten noemen, komt het werkwoord „kennen” nogal eens voor. De papyrus Rhind, de belangrijkste wiskundige tekst die uit Egypte is overgeleverd, draagt als titel: „Regels voor het doorgronden van de dingen en het kennen van alles wat bestaat, wat duister is ... en wat geheim is”. Een excerpt uit de medische papyrus Ebers wordt ingeleid met de woorden: „Begin van het geheim van de arts; het kennen van de gang van het hart, het kennen van het hart”. Elders vinden we een getuigenis van een Egyptische beoefenaar van de astronomie, waarin hij zegt: „Ik ken de bewegingen van de zon, de maan en alle sterren op hun plaatsen”. Deze voorbeelden, ontleend aan de wis-, de genees- en de sterrekunde, zijn zonder problemen te begrijpen, omdat ze stroken met onze opvatting van het begrip kennis. Anders wordt het, wanneer blijkt dat hetzelfde werkwoord „kennen” ook toegepast wordt op terreinen die naar ons inzicht principieel onkenbaar zijn, namelijk de godenwereld en het hiernamaals. Vele voorbeelden zijn hiervan aan te halen. Zo bevat het Egyptische dodenboek een aantal spreuken, waarvan de titels

allemaal beginnen met „het kennen van de goden”, gevolgd door een of andere plaatsnaam. In een andere religieuze compositie, de zogenaamde Amduat, die een beschrijving geeft van de nachtelijke reis van de zon door de onderwereld, valt in de titel ondermeer te lezen: „Het kennen van de onderwereldlijke goden, het kennen van de geheime goden, het kennen van de poorten en de wegen waarlangs de grote god zich voortbeweegt ...”.

De conclusie is onvermijdelijk: het onderscheid dat wij maken tussen kennis en geloof gaat voor het oude Egypte niet op. Gebieden die naar de moderne opvatting geen object van de wetenschap kunnen zijn, werden door de Egyptische onderzoekers naar hartelust geëxploreerd. Vandaar ook dat, zoals we nog zullen zien, de hoedanigheden van geleerde en priester in één persoon verenigd konden zijn, zonder tot schizofrenie te leiden. En vandaar ook dat de Egyptische wetenschappers de waarneembare realiteit en de verborgen wereld van de goden en het hiernamaals op dezelfde manier benaderden en in kaart brachten. Ook daar kom ik straks nog op terug. De drie genoemde aanwijzingen — de Egyptische opvatting omtrent kennis, het activiteitscila van de Egyptische geleerde, en de gehanteerde wetenschappelijke methode — leiden alle tot de belangrijke vaststelling dat het object van de Egyptische wetenschap meer omvat dan het object van de moderne wetenschap. De Egyptische wetenschap strekt zich uit naar voor de moderne wetenschap ontoegankelijke terreinen, die empirisch en rationeel niet onderzocht kunnen worden.

Hoe is de situatie in Babylonië? Evenmin als het Egyptisch kennen de talen van Mesopotamië, het Sumerisch en het Akkadisch, een term die volledig correspondeert met het moderne begrip wetenschap. Wel kent men een woord (*tupšarrūtum*) dat letterlijk vertaald „schrijverschap” betekent, maar in feite een aanduiding is van het hele scala van intellectuele verworvenheden dat de beheersing van het schrift met zich mee brengt. Het Babylonische schrijverschap strekt zich uit van boekhouden tot sterrenwielarij. Zo opgevat kan het woord waar het hier om gaat eventueel als „wetenschap” vertaald worden, maar dan wel wetenschap in de zin van „scholarship”, het zijn van een geleerde, en niet zozeer in de zin van „science”.

Aan de hand van de Egyptische opvattingen omtrent kennis heb ik geprobeerd het object van de Egyptische wetenschap af te bakenen. Een vergelijkbare exercitie voor Babylonië is helaas onmogelijk, omdat het Akkadische woord voor „weten, kennen” een beperkter bereik lijkt te hebben dan het Egyptische equivalent. Niettemin valt toch te constateren dat ook de Babyloniërs de scheidslijn tussen het kenbare en het onkenbare anders trokken dan in de westerse traditie gebruikelijk is. Hierin stemmen zij dus overeen met de Egyptenaren, maar er is ook een belangrijk verschil. Waar de

Egyptische geleerden gepreoccupeerd zijn met het hiernamaals, met de toekomst na de dood, daar gaat de belangstelling van hun Babylonische collega's vooral uit naar het onkenbare op aarde, naar de toekomst voor de dood.

De Babylonische futurologie hanteert verschillende methodes. Een bekende techniek is het schouwen van de ingewanden van geslachte dieren. Uit afwijkingen in de ligging en de kleur en uit bepaalde ziekteverschijnselen van de organen leidde men toekomstvoorspellingen af. Daartoe stonden handboeken ter beschikking, de zogenaamde omenverzamelingen, die een uitputtend overzicht geven van alle mogelijke afwijkingen en hun betekenis. Dergelijke handboeken werden ook gebruikt bij andere technieken, zoals droominterpretatie en natuurlijk astrologie, de Babylonische uitvinding waarvan we nog wekelijks de vruchten kunnen plukken in krant en damesblad.

Omenverzamelingen kunnen ook een medisch karakter hebben. In dat geval wordt een diagnose waarin het ziekteverschijnsel van de patiënt wordt beschreven, gevolgd door een prognose betreffende de afloop van de ziekte. Uit dit voorbeeld blijkt dat de Babylonische toekomstvoorspelling niet is los te weken van andere, ons meer vertrouwde wetenschappelijke uitingen. Ook nu nog stellen artsen diagnoses en prognoses. Natuurlijk is er wel een verschil tussen de voorspellende waarde van de moderne wetenschap en de Babylonische toekomstvoorspelling. De Babyloniërs veronderstellen een causaal verband tussen natuurverschijnselen en gebeurtenissen in het menselijk leven, waarvan wij weten dat het niet bestaat.

Zoals gezegd, bestond er in Egypte geen equivalent van het moderne begrip wetenschap. Over Egyptische wetenschap kan alleen gesproken worden als afgeleide van de Egyptische opvattingen omtrent kennis. Net zo min als voor „wetenschap” zijn er in het Egyptisch termen voor de afzonderlijke wetenschappelijke disciplines. Het kippegaas waarmee men tegenwoordig zo graag zijn eigen tuintje afrastert, was in Egypte nog niet uitgevonden. Wanneer we het dus hebben over Egyptische wiskunde, geneeskunde enz., moeten we ons goed realiseren dat het hier gaat om moderne etiketten, die niet altijd een betrouwbare inhoudsopgave vormen. Met deze restrictie in het achterhoofd kunnen de volgende disciplines worden onderscheiden: astronomie, wiskunde, geneeskunde, rechten, natuur- en scheikunde, biologie, geografie, geschiedenis, taalkunde, en natuurlijk theologie. Deze opsomming dekt tevens het activiteitenscala van de Babylonische wetenschap.

Het punt dat ik vervolgens aan de orde wil stellen, is de doelstelling van de wetenschappelijke activiteit. Ik begin weer bij Egypte. De Egyptenaren waren en zijn nog steeds een praktisch ingesteld volk. Deze mentaliteit valt ook te constateren bij de wetenschapsbeoefening in het oude Egypte. Het bedrijven

van wetenschap diende altijd een praktisch doel en moest daarom in concrete zin nuttig zijn. Zuivere wetenschap was voor de Egyptenaren een onhanteerbaar begrip.

Voor de doelgerichtheid van de Egyptische wetenschap zijn er verschillende aanwijzingen. Ten eerste bezitten veel wetenschappelijke teksten een casuïstische opbouw. Dat wil zeggen dat er gebruik wordt gemaakt van de formule „als ... dan”. Hierbij wordt dus een concreet probleem of geval tot uitgangspunt genomen en er wordt geen poging gedaan om algemeen geldige regels te formuleren. Deze structuur treft men niet alleen aan in wiskundige en medische teksten, maar bijvoorbeeld ook in de interpretaties van dromen, die evenzeer tot de competentie van de Egyptische wetenschap behoren.

Ten tweede is de wetenschappelijke activiteit altijd ingebed in een breder praktisch kader, en daar niet los van te denken. De wiskundige bewerkingen die de Egyptenaren uitvoerden staan in dienst van boekhouding, landmeting, architectuur en soortgelijke doeleinden. De astronomische observaties staan evenmin op zichzelf, maar houden verband met de tempelcultus, waarin een precieze berekening van de tijd van groot belang is. Het tijdstip waarop een deel van de Egyptische tempelfeesten, de zogenaamde feesten van de hemel, wordt gevierd, hangt namelijk af van de fase van de maan. Zo worden de riten in samenhang met het grondvesten van een nieuwe tempel voltrokken op de zesde dag van de maanmaand. Ook de verdeling van de nacht in uren, bepaald door de zichtbaarheid van de zogenaamde decaansterren, is van cultische betekenis. Dat is bijvoorbeeld het geval in het nachtelijke rouwbedrog om de gestorven god Osiris, dat deel uitmaakt van de aan deze god gewijde feesten, waarin zijn dood en herleving centraal staan.

Het gros van de medische teksten bevat voorschriften die de genezing van bepaalde ziektes tot doel hebben. Die teksten zijn dus louter verzamelingen van recepten. Algemeen getinte anatomische en fysiologische verhandelingen zijn veel zeldzamer, en ook zij dienen waarschijnlijk allereerst een praktisch doel, namelijk het onderricht van aankomende artsen. Zelfs de naar onze smaak meer exotische produkten van de Egyptische wetenschap, zoals de topografische beschrijvingen van de onderwereld die in de Egyptische koningsgraven worden aangetroffen, hebben een praktisch nut, omdat ze gericht zijn op het welzijn van de farao na diens overlijden. Eén van deze beschrijvingen, de Amduat, is hierover heel expliciet. Wie de beschrijving kent, zo zegt de tekst, kan vrijelijk de onderwereld in- en uitgaan en met de levenden op aarde spreken. Trouwens, ook voor de levenden zelf is kennis van de Amduat nastrevenswaard, want tevens valt te lezen: „Wie deze tekst kent is dicht bij de bewoners van de onderwereld. Het is nuttig voor iemand op aarde”.

Waar kennisverwerving en de praktische toepassing daarvan zo nauw met elkaar zijn verweven, spreekt het vanzelf dat wetenschap en technologie elkaar wederzijds hebben bevrucht. Zo is de bouw van de pyramides ongetwijfeld een stimulans geweest voor de beoefening van de geometrie en de astronomie, en heeft de praktijk van de mummificatie een bijdrage geleverd tot de medische en chemische kennis van de Egyptenaren.

De Babylonische wetenschappers waren niet minder praktisch ingesteld dan hun Egyptische vakgenoten. Ook in de Babylonische wetenschappelijke teksten is er doorgaans sprake van een casuïstische opbouw. De astronomie, om het kroonjuweel van de Babylonische wetenschap als voorbeeld aan te halen, heeft een tweeledig doel. Ten eerste meet men aan de bewegingen van de hemellichamen de tijd af. Ten tweede kan men uit de verschijnselen aan het uitspaniel toekomstige gebeurtenissen voorspellen die betrekking hebben op mensen en op de staat. Astronomie is dus ondergeschikt aan astrologie. Concrete menselijke belangen vormen het doel van de Babylonische wetenschap.

Het volgende aspect dat ik in de schijnwerpers wil zetten, is de wetenschappelijke procedure of methode, zoals die door de Egyptenaren en Babyloniërs werd gevolgd. In een wat simplistische voorstelling van zaken kunnen we bij het bedrijven van wetenschap drie fasen onderscheiden. Eerst het verzamelen en classificeren van gegevens, vervolgens het blootleggen van regelmatigheden in de gegevens, en tenslotte het verklaren van deze regelmaat. Dat is de drietrapsraket waarin de moderne geleerde zich voortbeweegt. De vraag rijst nu of ook de wetenschappers van het Oude Nabije Oosten zich van dit vervoermiddel bedienden, te beginnen bij de Egyptenaren.

Voor wat betreft de eerste fase, het verzamelen en classificeren van gegevens, zijn we tamelijk uitvoerig ingelicht. De Egyptenaren waren uitstekende waarnemers van de natuurverschijnselen die hen omringden. Dit blijkt niet alleen uit hun wetenschappelijke literatuur, maar ook uit hun kunstuitingen. Zeer nauwkeurige afbeeldingen van allerlei diersoorten worden in de decoratie van de Egyptische graven aangetroffen. Een goed voorbeeld zijn de zogenaamde jaargetijdenreliëfs. Dat zijn reliëfs, of liever brokstukken daarvan, die afkomstig zijn uit een zonnetempel die rond 2400 v. Chr. is gebouwd onder farao Niuserre. De reliëfs beelden het natuurleven af dat kenmerkend is voor elk jaargetijde. Uiteraard is dit een geschikt decoratiethema in een tempel die gewijd is aan de zon, want de wisseling van de seizoenen hangt af van de zon en het zonlicht is een levensvoorwaarde voor alles wat groeit en bloeit.

Een ander voorbeeld van het observatievermogen van de Egyptenaren

vinden we in de zogenaamde botanische tuin van Karnak. Dit is geen echte tuin, maar de benaming van een bepaald vertrek in het reusachtige tempelcomplex van Karnak, de hoofdtempel van het oude Thebe. De wanden van dit vertrek zijn gedecoreerd met afbeeldingen van allerlei uitheemse planten die typerend zijn voor de flora van Syrië en Palestina. Het vertrek stamt uit de tijd van Thutmosis III (rond 1450 v. Chr.), een farao die talrijke militaire campagnes ondernam in Azië. Het lijkt er sterk op dat de botanische tuin een wetenschappelijk bijproduct is van deze campagnes, enigszins te vergelijken met de fameuze *Description de l'Egypte* geschreven door de leden van een Franse wetenschappelijke expeditie die opereerde in het kielzog van Napoleon bij diens verovering van Egypte ruim 3000 jaar later.

De waarnemingen van de Egyptenaren beperkten zich uiteraard niet tot flora en fauna. Ook het menselijk lichaam werd intensief geobserveerd. Opmerkelijk hierbij is dat de Egyptische artsen waarschijnlijk nooit een sectie hebben uitgevoerd. Deze fundamentele stap werd pas gezet door Herophilus, een Griekse arts uit Alexandrië, die visisectie op gevangenen practiseerde (zo kun je het cellentekort natuurlijk ook oplossen). Het ontbreken van sectie in de Egyptische medische traditie lijkt vreemd gezien de ervaring met mummificatie, waarbij een gedeelte van de organen uit het lichaam wordt genomen en apart geconserveerd. Men moet echter bedenken dat het hele mummificatieproces gericht is op het handhaven van de fysieke integriteit van het lichaam. Snijden wordt daarom zoveel mogelijk vermeden. De hersenen worden via de neusgaten uit het hoofd gehengeld en de andere organen worden verwijderd via een incisie in de linkerzij. Op deze manier was het moeilijk om een precies beeld te krijgen van de positie en de onderlinge verbanden van de ingewanden. Bovendien waren de artsennij en de mummie-industrie twee verschillende bedrijfstakken.

Na het observeren en verzamelen van gegevens komt het ordenen van die gegevens. Op dit punt levert Egypte nogal wat materiaal. Classificaties blijken vanzelfsprekend in de eerste plaats uit het lexicon, uit de woordenschat van een taal. Het Egyptisch kent vele namen van planten, dieren, mineralen enz. Helaas is het lang niet altijd mogelijk om al die verschillende soorten te identificeren en zo de principes die aan de classificaties ten grondslag liggen af te leiden. Niettemin lijkt het erop dat in de Egyptische classificaties vorm een belangrijker rol speelt dan structuur. Zo wordt bijvoorbeeld al wat kruipt en er langwerpig uitziet — slangen, wormen, rupsen — op één hoop gegooid. Een ander interessant verschijnsel is dat sommige namen van vogels en vissen identiek zijn. Dit houdt natuurlijk niet in dat de Egyptenaren geen onderscheid maakten tussen vogels en vissen, maar kennelijk zagen zij correspondenties tussen bepaalde soorten. De reden hiervoor ontgaat ons.

Naast de biologie worden classificaties ook aangetroffen in andere takken van wetenschap. In de Egyptische astronomie worden sterren gegroepeerd tot sterrenbeelden, die overigens verschillen van de moderne sterrenbeelden die van Babylonische en antieke oorsprong zijn. Het is nog maar voor een deel gelukt om de Egyptische sterrenbeelden te identificeren.

Een andere discipline waarin classificaties een grote rol spelen, is de geografie. Uit het Nieuwe Rijk (rond 1550-1100 v. Chr.), de meest imperialistische periode van de Egyptische geschiedenis, kennen we de zogenaamde topografische lijsten. Dat zijn lijsten met namen van plaatsen in de veroverde gebieden van Nubië en Azië. De plaatsnamen zijn naar alle waarschijnlijkheid ontleend aan routebeschrijvingen en dus systematisch geordend. Een systematische ordening ligt ook ten grondslag aan de opsommingen van inheemse plaatsnamen die men in tal van religieuze teksten kan aantreffen. Een voorbeeld hiervan is de zuid-noord volgorde van de zogenaamde geografische processies in de Egyptische tempels. In deze processies zijn personificaties van de 42 provincies van Egypte afgebeeld, elk gevolgd door personificaties van de belangrijkste waterweg, het akkerland en het weiland van de betreffende provincie. In de begeleidende teksten worden deze geografische verschijnselen met naam en toenaam genoemd.

Geografische namen vormen ook een onderdeel van een typisch Egyptisch tekstgenre, het zogenaamde onomasticon. Het bekendste onomasticon draagt als titel: „Begin van de leer voor het verruimen van de geest, voor het onderwijzen van de onwetende, en voor het kennen van al wat bestaat, wat Ptah schiep, wat Thot opschreef, de hemel met zijn toebehoren, de aarde en wat daarin is, dat wat de bergen voortbrengen, dat wat het water bevoeit, alles waarop Re schijnt, alles wat op aarde groeit”. Achter deze pretentieuze façade verbergt zich een woordenlijst, die niet zoals wij gewend zijn op alfabet is geordend, maar systematisch naar betekenis. Het onomasticon bevat woorden die betrekking hebben op hemel, aarde en water, op personen en beroepen, op plaatsnamen, op gebouwen en onderdelen daarvan, op soorten drank en vlees, enz. De onomastica hadden, zoals de term „leer” in de titel al aanduidt, waarschijnlijk een educatief doel.

Ik heb er al de aandacht op gevestigd dat de Egyptenaren moeiteloos tussen empirie en speculatie heen en weer pendelden. Ze hadden er daarom geen problemen mee ook daar classificaties toe te passen, waar voorafgaande observaties uitgesloten waren. Een aardig voorbeeld zijn de zogenaamde droomboeken, die een inventaris van mogelijke dromen bevatten met de daarbij behorende uitleg. De latere versies van deze droomboeken zijn systematisch geordend. De verschillende dromen zijn in groepen samengebracht, die elk een bepaald thema hebben, bv. seksuele gemeenschap, waarbij

een vrouw de liefde bedrijft met een muis, een baviaan, een ezel, een krokodil, enz. Een ander aansprekend thema is het eten van uitwerpselen van verschillende diersoorten: voer voor psychoanalytici.

De systematiek van het onkenbare vinden we ook in funeraire teksten. Eén van de onderwereldboeken staat bekend onder de naam Zonnelitanie. Het bevat een opsomming van de 75 verschillende vormen waarin de zonnegod Re zich kan manifesteren. Een soortgelijk verschijnsel wordt aangetroffen in spreuk 125 van het Egyptische dodenboek met een lijst van de 42 dodenrechters.

Ik hoop met al deze voorbeelden duidelijk gemaakt te hebben dat de Egyptische wetenschap zich intensief heeft beziggehouden met het verzamelen en ordenen van gegevens. De tweede fase van een wetenschappelijke procedure heb ik omschreven als het blootleggen van regelmatigheden in de verzamelde gegevens. Het gaat hierbij in wezen om de vraag naar het abstractievermogen van de Egyptenaren. Dit abstractievermogen manifesteert zich op diverse manieren. Op zich is zoiets elementairs als het bestaan van een schrift natuurlijk al een blijk van abstractievermogen, maar ik zal me beperken tot voorbeelden die ontleend zijn aan de Egyptische wetenschap.

Het eerste voorbeeld stamt uit de astronomie. Door de beweging van de sterren nauwkeurig te volgen, waren de Egyptenaren in staat de regelmaat hiervan vast te stellen, waardoor toekomstige bewegingen voorspeld konden worden. Op grond van dit principe werd de Egyptische kalender vastgesteld. Het Egyptische jaar van 365 dagen is gebaseerd op de ster Sirius. Het natuurlijke jaar begon op het moment dat de ster voor het eerst weer kon worden waargenomen na een periode van onzichtbaarheid. Dit op Sirius gebaseerde sterrejaar komt in duur overeen met het zonnejaar van 365 1/4 dag. Het Egyptische kalenderjaar van 365 dagen verschoof dus om de 4 jaar met een dag ten opzichte van het sterrejaar. Hieruit vloeien allerlei boeiende chronologische problemen voort, waarop ik in dit bestek niet nader in kan gaan.

Een ander voorbeeld van het Egyptische abstractievermogen ontnem ik aan de theologie. De Egyptische religie is altijd polytheïstisch geweest, met uitzondering van de regeerperiode van Echnaton, een non-conformistische farao die een monotheïstische zonnecultus introduceerde. Na zijn dood werd hij al spoedig verketterd. Ondanks het polytheïstische karakter van de Egyptische godsdienst, ziet men in de loop der tijd toch duidelijke tendenzen in de richting van een abstract godsbegrip. Zo spreken de wijsheidsleren, een tekstgenre waarin men wordt onderwezen in het leiden van een deugzaam bestaan, doorgaans niet van specifieke goden, maar van het anonieme „god” of „de god”. In godenhymnen bespeurt men een geleidelijke ontwikkeling van

een immanent godsbegrip, waarbij de goden in de gestalte van natuurverschijnselen deel uitmaken van de wereld, naar een transcendent godsbegrip, waarin de god boven de wereld staat en dat ons vertrouwd is vanuit de joods-christelijke traditie.

De derde en laatste fase van de wetenschappelijke procedure behelst het verklaren van de regelmaat in verschijnselen. Dit is het stadium van de theorievorming, die in de moderne natuurwetenschappen zo'n hoge vlucht heeft genomen. In Egypte is de theorievorming in aanzetten blijven steken. Het aardigste voorbeeld vinden we in de Egyptische geneeskunde. Uit hun observatie van het menselijk lichaam hebben de Egyptenaren de conclusie getrokken dat het hart het centrum van het lichaam vormt. Het hart is met de rest van het lichaam verbonden door middel van een systeem van vaten. Overigens is „vaten” niet echt een goede vertaling van het Egyptische woord in kwestie, omdat het niet alleen holle vaten zoals aders en slagaders aanduidt, maar ook spieren en pezen. Door de vaten worden allerlei stoffen geleid: lucht, water, slijm, bloed enz. Ook ziekteverwekkende stoffen die via de spijsvertering in het lichaam kunnen belanden, worden door de vaten opgenomen. Uiteraard zijn de Egyptische inzichten op dit punt nu achterhaald, maar dat neemt niet weg dat we hier te maken hebben met een fysiologisch model dat als een aanzet tot theorievorming beschouwd kan worden.

Een centraal begrip in de moderne natuurwetenschappen is de natuurwet. In tegenstelling tot echte wetten zijn natuurwetten niet uitgevaardigd. Dit impliceert dat in de moderne wetenschap geen plaats is voor het godsbegrip. In de Egyptische wetenschap liggen de zaken fundamenteel anders. De Egyptenaren bespeurden overal de goddelijke aanwezigheid. Zon en maan waren goden, die in boten, het Egyptische vervoersmiddel bij uitstek, langs de hemel voeren. De Nijl, de levensader van Egypte, was een god en daarom werden er offergaven in het Nijlwater geworpen. Ook in de dierenwereld openbaarde zich het goddelijke, en dat verklaart de Egyptische dierverering, een praktijk waar de Grieken en Romeinen zich heel vrolijk over konden maken. Kortom, de hele kosmos is doortrokken van de goddelijke aanwezigheid en onderworpen aan de goddelijke wil. Ik spreek van wil en niet van willekeur, omdat het goddelijke willen en handelen orde manifesteert. De Egyptenaren hadden een speciale term om die orde aan te duiden, nl. *ma'at*.

Ma'at is het principe dat zorg draagt voor de kosmische regelmaat, maar ook voor de sociale ordening van de gemeenschap en het psychische welbevinden van het individu. *Ma'at* omvat orde, recht en waarheid. Het verbindt goden en mensen, natuur en cultuur. Tegen deze achtergrond valt het wellicht beter te begrijpen dat de Egyptische wetenschap zich ook tot het onkenbare

uitstrekt. Alles, de zichtbare en de onzichtbare wereld, is immers onderworpen aan *ma'at*. Het zal duidelijk zijn dat het begrip *ma'at* niet te vergelijken is met een natuurwet. In tegenstelling tot *ma'at* zijn natuurwetten verifieerbaar en bieden zij een echte verklaring van natuurverschijnselen. De opvatting dat het universum gehoorzaamt aan de goddelijke wil heeft theorievorming belemmerd. De Egyptenaren beschouwden de verwijzing naar goddelijke inwerking als een afdoende verklaring voor de verschijnselen.

Over naar Babylonië. Ook hier is het vooral de observatie en classificatie van gegevens waarop de ijver van de geleerden zich uitleeft. Er zijn talloze kleitabletten gevonden met lange lijsten van woorden, die thematisch zijn geordend. Zo zijn er lijsten bekend met de namen van runderen, vissen, vogels, bomen, voorwerpen van metaal, beroepen, enz. De overeenkomst met het Egyptische onomasticon is treffend. Net als de onomastica werden de Babylonische woordenlijsten gebruikt in het onderwijs. Veel lijsten zijn tweetalig. Zij bevatten naast de Sumerische woorden Akkadische vertalingen daarvan. De schrijvers van Babylonië dienden Sumerisch te kennen om met vrucht het gecompliceerde spijkerschrift te kunnen hanteren. Hoewel het educatieve aspect van de lijsten wellicht meer op de voorgrond treedt dan het wetenschappelijke aspect, zijn de classificaties die op deze manier worden vastgelegd, toch een onmisbare schakel in de keten van de Babylonische wetenschap.

Naast de woordenlijsten zijn ook de reeds ter sprake gebrachte omenverzamelingen systematisch geordend. In de medische omenteksten worden de symptomen beschreven beginnend bij de schedel en eindigend bij de tenen. In de astrologische omenteksten worden eerst alle verschijnselen behandeld die samenhangen met de maan, dan de zon, het weer, de planeten en de sterren.

Dat de Babyloniërs uitstekend in staat waren om uit hun observaties en classificaties regels af te leiden, blijkt het duidelijkst uit hun astronomie. Met grote precisie konden zij de verschijnselen die zich aan de sterrehemel voordoen, voorspellen. Daarmee leverden zij zonder twijfel de grootste wetenschappelijke prestatie van de preklassieke oudheid.

Net als bij de Egyptenaren was theorievorming, gericht op het verklaren van verschijnselen, de zwakke plek van de Babylonische geleerden. Ook hier moeten we constateren dat religieuze vooronderstellingen de wetenschappelijke ontwikkeling hebben belemmerd. In de natuurverschijnselen zagen de Babyloniërs in de eerste plaats tekens waarvan de goden zich bedienden om toekomstige gebeurtenissen kenbaar te maken.

De algemene conclusie uit het voorafgaande is dat de Egyptenaren en Babyloniërs primair verzamelaars van gegevens waren. Oudoosterse wetenschap is lijstenwetenschap. Aan het verklaren van de feiten kwam men niet

toe, of, liever gezegd, de religieuze voorstellingen werden als een bevredigende verklaring beschouwd. Ter afsluiting van mijn bespreking van de wetenschappelijke procedure wil ik een probleem aanstippen waarover in de loop der jaren al veel inkt is gevloeid, nl. de aard van het denken van Egyptenaren en Babyloniërs. Lange tijd heeft men verondersteld dat het oudoosterse denken wezenlijk verschilt van het moderne westerse denken dat gelijk gesteld wordt met de logica. Deze opvatting is ingegeven door de constatering dat verschillende, naar ons inzicht met elkaar in tegenspraak zijnde concepties naast en door elkaar gebruikt worden. Zo wordt in Egypte de hemel op verschillende wijzen voorgesteld: als een godin die zich op handen en voeten steunend over de aarde buigt, als een uitspannel dat door vier hemelstutten aan de grenzen van de wereld overeind wordt gehouden, of als een reusachtige koe die iedere morgen opnieuw de zon baart. Deze voorstellingen concurreren niet met elkaar, maar complementeren elkaar. Men kan hen in één en dezelfde tekst aantreffen. Dit verschijnsel verklaarde men aanvankelijk door aan te nemen dat het oudoosterse denken niet logisch was, maar „prelogisch” of „mythisch”, of „mythenscheppend” (iedere auteur verzint zijn eigen etiket).

De discussie omtrent het oudoosterse denken binnen de oriëntalistiek moet gezien worden in het licht van de gangbare ideeën over het denken van de primitieve mens. In de eerste helft van deze eeuw veronderstelde men dat het primitieve denkproces wezenlijk verschilde van het moderne. Deze opvatting is vooral verbonden met de namen van Lévy-Bruhl en Cassirer. In de laatste decennia wordt deze visie echter steeds meer aangevochten. Het is met name de cultureel antropoloog Lévi-Strauss die in dit verband van zich heeft laten horen. Naar zijn mening verschillen de primitieve interpretatie van de werkelijkheid en de moderne wetenschappelijke benadering niet zozeer in het denkproces, als wel in het geestelijke instrumentarium, het begrippenkader waarmee primitieve en moderne mens werken.

Ook binnen de oriëntalistiek verliest de conceptie van het prelogische denken geleidelijk aan terrein. Men wijst erop dat de manifestaties van het vermeende prelogische denken zich uitsluitend voordoen op het terrein van de religie en niet bij meer aardse zaken. Ook in de oudoostere wiskunde is $1 + 1$ altijd 2. Zou het dan niet zo kunnen zijn dat er in plaats van een andere logica sprake is van een andere werkelijkheidsopvatting, waarin voorstellingen die elkaar in het ene deel van de werkelijkheid uitsluiten, elkaar in het andere deel complementeren? Iets dergelijks zien we toch ook bij onszelf. In de alledaagse sfeer blijft een mens altijd een mens, maar in de religieuze sfeer van het christendom is Jezus mens en god. Elke religie is een heroïsche poging om het onwaarneembare en onkenbare nabij te komen. Complementaire

voorstellingen, die elkaar in het bereik van het kenbare uitsluiten, helpen daarbij.

De egyptoloog Erik Hornung heeft een interessante parallel getrokken met het begrip complementariteit in de quantummechanica, zoals dat ontwikkeld is door Niels Bohr. Het absolute determinisme dat kenmerkend is voor de klassieke mechanica is niet toepasbaar op de quantummechanica. Omdat de bewegingen van subatomaire deeltjes echter alleen maar te beschrijven zijn in termen van de klassieke mechanica, kunnen ogenschijnlijk tegengestelde uitspraken hiervan het gevolg zijn. In de optiek van Bohr sluiten deze uitspraken elkaar niet uit, maar zijn zij complementair. Ook hier hangt complementariteit met onkenbaarheid samen. De processen die de quantummechanica bestudeert, kunnen namelijk niet goed waargenomen worden.

Ik kom nu toe aan het laatste aspect van de oudoosterse wetenschap, de instituties. Er zijn twee belangrijke voorwaarden om een volwaardige wetenschapsbeoefening mogelijk te maken. Ten eerste dient men de beschikking te hebben over een schrift, zodat de resultaten van het wetenschappelijk onderzoek vastgelegd en doorgegeven kunnen worden. Ten tweede moet er sprake zijn van een vergaande arbeidsspecialisatie, waarbij een deel van de bevolking in staat gesteld wordt zijn tijd te besteden aan het verrichten van activiteiten die niet in de sfeer van de directe productie van levensbehoeften liggen. Het voltrekken van de religieuze cultus en het bedrijven van wetenschappelijk onderzoek zijn voorbeelden van dergelijke activiteiten. In Egypte en Babylonië wordt aan beide voorwaarden voldaan en we zien dan ook dat in deze twee beschavingen de faciliteiten bestaan die een intensieve wetenschapsbeoefening mogelijk maken.

Zowel in Egypte als Babylonië is het wetenschapsbedrijf verbonden met de tempels. Dit is niet verwonderlijk, wanneer we bedenken dat in oudoosterse ogen religie en wetenschap twee kanten van dezelfde medaille zijn. Ook in de wetenschappelijke instituties manifesteert zich dus de vloeiende overgang tussen kennis en geloof die zo kenmerkend is voor de preklassieke wetenschapsopvatting.

In Egypte zijn de wetenschappelijke activiteiten geconcentreerd in een instelling die de naam „levenshuis” draagt. De enige archeologische resten van zo'n levenshuis zijn opgegraven in Tell el-Amarna, een plaats in Midden-Egypte waarheen de ketterkoning Echnaton zijn residentie verlegde en die na zijn dood weer werd verlaten. Eén van de gebouwen die in deze stad zijn opgegraven, bevatte gestempelde bakstenen die het als levenshuis identificeren. Hoewel dit gebouw los staat van de tempel van Tell el-Amarna, is er geen twijfel over mogelijk dat, in het algemeen gesproken, het levenshuis en de

tempel bij elkaar horen. Overgeleverd tekstmateriaal maakt duidelijk dat elke tempel van betekenis een levenshuis bezat. Het levenshuis was de plaats waar religieuze teksten werden gecomponeerd, gekopieerd en bewaard. Het is dus een soort combinatie van een bibliotheek en een scriptorium, zoals we dat kennen uit de middeleeuwen (en uit Umberto Eco's *The name of the rose*). Er zijn geen aanwijzingen dat andere dan wetenschappelijke en religieuze teksten, bv. literaire en administratieve documenten, een plaats vonden in het levenshuis. Het was dus alleen bestemd voor teksten die één of andere vorm van kennis wilden doorgeven.

Levenshuizen waren concentratiepunten van kennis. Kennis is macht, ook voor de oude Egyptenaren. Het levenshuis was daarom meer dan een simpele bibliotheek. In een papyrus die zich bevindt in het British Museum (P. Salt 825) is een ritueel overgeleverd dat speciaal betrekking heeft op het levenshuis. Het voltrekken van het ritueel weert de vijandelijke machten af die de kosmische orde bedreigen. Het levenshuis draagt er dus toe bij die orde in stand te houden. Dit verklaart de naam levenshuis.

De personen die aan het levenshuis waren verbonden, waren de geleerden, de „kenners van zaken” op zijn Egyptisch. Voorzover valt na te gaan, zijn het altijd mannen die deze functie uitoefenen. Hoewel de Egyptische vrouwen er in vergelijking met de andere culturen van de oudheid nog het minst bekaaid afkomen, was het domein van de wetenschap kennelijk niet voor hen weggelegd. Uit de ambtelijke titels die de Egyptische mannen der wetenschap dragen, kunnen we afleiden dat zij vaak ook praktisch werkzaam waren als priester, arts of magiër. Het onderscheid tussen de laatste twee beroepscategorieën is overigens vaag. Geneeskunde en op genezing gerichte magie zijn in Egypte onafscheidelijk met elkaar verbonden. De Egyptische arts had meer weg van een medicijnman dan van een moderne man met de witte jas. Over de wijze waarop men aan het levenshuis verbonden raakte is niets bekend. Ook weten we niet of in het levenshuis onderwijs werd gegeven, zoals in een moderne universiteit.

Er zijn geen aanwijzingen voor het bestaan van een Babylonisch equivalent van het Egyptische levenshuis. De combinatie van religieuze en wetenschappelijke functies, zo kenmerkend voor de Egyptische wetenschapsbeoefening, treffen we echter ook in Babylonië aan.

De Egyptische wetenschappers blijven als persoonlijkheid doorgaans in het duister gehuld. Soms zijn er autobiografische inscripties die een tipje van de sluier oplichten. Zo vinden we in een Thebaans graf uit de tijd van het Nieuwe Rijk een fragmentarische tekst waarin de eigenaar van het graf, een zekere Amenemhat, er zich op beroept de uitvinder te zijn van de waterklok. Exemplaren van Egyptische waterklokken zijn ook werkelijk gevonden. Ze

dateren allemaal uit de tijd na Amenemhat en er is geen reden om zijn claim in twijfel te trekken.

Een ander voorbeeld van een wetenschappelijke autobiografie is de inscriptie op een beeld van de astronoom Horchebit, die leefde in de vierde eeuw v. Chr. Horchebit beschrijft zichzelf ondermeer als iemand „die alles observeert wat in de hemel en op aarde geobserveerd kan worden, bedreven in het observeren van de sterren ... die de momenten van hun opgang en ondergang kent”. Zo gaat de tekst nog een tijdje door met het opsommen van kwalificaties die de astronomische vaardigheid van Horchebit moeten verduidelijken. Bescheidenheid, een deugd die wij in de moderne wetenschapper zozeer weten te waarderen, was niet de sterkste kant van de Egyptische geleerde, zou men op grond van deze teksten kunnen denken. Er moet echter op gewezen worden dat alle Egyptische autobiografieën een dergelijk ronkend karakter hebben. De trots op de eigen prestaties deelde de Egyptische geleerde dus met zijn tijdgenoten.

Hoe beoordeelden die tijdgenoten de prestaties van de wetenschapper? Naar alle waarschijnlijkheid gunstig, wanneer we tenminste af mogen gaan op het feit dat sommige intellectuelen na hun dood vergoddelijkt werden. De bekendste van de Egyptenaren die dit lot te beurt viel, was Imhotep. Hij was een tijdgenoot van koning Djoser (rond 2600 v. Chr.). Djoser was de eerste farao voor wie een pyramide werd gebouwd. Deze zogenaamde trappenpyramide staat nog steeds overeind en valt te bewonderen in Saqqara, de begraafplaats van de oude stad Memphis. De trappenpyramide is het eerste voorbeeld van architectuur in harde steen en Imhotep was de architect en bouwmeester van het pyramidecomplex. Imhoteps prestatie heeft de Egyptenaren kennelijk zo geïmponeerd dat zij hem als de god van de wijsheid gingen vereren. Er werd ook een wijsheidsleer aan hem toegeschreven, die helaas niet is overgeleverd. In de laatste fase van de Egyptische geschiedenis (ongeveer vanaf 600 v. Chr.) werd Imhotep als een volwaardige god behandeld, met zijn eigen cultus en priesters. Hij werd vooral vereerd als een genezende god. Lijders aan allerlei kwalen wendden zich in hun nood tot Imhotep. Ook echtparen die gebukt gingen onder kinderloosheid vonden bij Imhotep een willig oor. Toen de Grieken zich van Egypte meester maakten, namen zij de verering van Imhotep over. Imhotep werd daarbij geïdentificeerd met hun eigen vergoddelijkte arts Asklepios.

Tot besluit wil ik kort ingaan op de vraag naar de actuele waarde van de oudoosterse wetenschap. Kunnen wij, mensen van de 20ste eeuw, nog iets opsteken van de oude Egyptenaren en Babyloniërs? Ik denk dat de betekenis van de oudoosterse wetenschap tweeledig is. Ten eerste is er de historische

betekenis. De verdeling van een cirkel in 360 graden, die van een etmaal in 24 uur, van een uur in 60 minuten, en van een minuut in 60 seconden, een groot aantal sterrebeelden; allemaal gaan ze terug op de Egyptische en vooral op de Babylonische wetenschap.

Ten tweede heeft de oudoosterse wetenschap een psychologische betekenis. De resultaten waartoe de geleerden van Egypte en Babylonië zijn gekomen, getuigen van de werking van de menselijke geest in vroeger tijden. Duidelijk blijkt dat al vanaf het ochtendgloren der geschiedenis de hang naar systematiek bij de mens zit ingebakken.

In het algemeen gesproken geloof ik niet dat de inhoudelijke inzichten van de oudoosterse wetenschap van groot actueel belang zijn. Af en toe stuit men wel eens op de mening dat bepaalde leerstellingen van de niet-westerse wetenschap voorafschaduwingen zijn van hypermoderne verworvenheden van de westerse natuurwetenschappen. Iemand als Capra heeft deze mening luid verkondigd met betrekking tot het taoïsme. Voor zover het de Egyptische en Babylonische wetenschap betreft, gaat die vlieger naar mijn idee in ieder geval niet op. Elke poging om Egyptenaren en Babyloniërs een diepzinnige wijsheid toe te dichten waar wij, oppervlakkige westerlingen, nu pas rijp voor zijn, leidt af van de werkelijke waarde van de oudoosterse wetenschap.

GELEERDE DODEN

H. O. WILLEMS

In de tijd van Herodotus had Egypte al een rijke geschiedenis van duizenden jaren achter de rug. De Grieken keken met een mengeling van verbazing en ontzag naar de oude cultuur aan de oevers van de Nijl. Enerzijds heerste er verwondering over vele eigenaardige inheemse gebruiken, die in Hellas ondenkbaar zouden zijn. Men maakte zich bijvoorbeeld buitengewoon vrolijk over de dierverering, die men als een barbaarse gewoonte beschouwde. Anderzijds had men bewondering voor de grote wijsheid, die men aan de Egyptenaren toeschreef.

Dát de Egyptenaren over dergelijke wijsheid beschikten, stond voor velen buiten kijf. Waar deze uit bestond was een tweede, veelal onbeantwoorde vraag. Het lijkt wel zeker dat het mysterieuze hieroglyfenschrift zijn steentje heeft bijgedragen aan het aura dat de Egyptische cultuur uitstraalde.

Ook na het uitsterven van de inheemse Egyptische beschaving, in de eerste eeuwen van het Christendom, bleef zij intrigeren. Berichten van Griekse schrijvers over de wonderbaarlijke kennis der Egyptenaren vormde bijvoorbeeld een inspiratiebron voor Middeleeuwse alchimisten en geleerden uit de Renaissance.

Sinds de ontcijfering van het hieroglyfenschrift kunnen wij, waartoe de Klassieken in slechts zeer beperkte mate in staat waren: het lezen van de Egyptische teksten zelf. Het is echter zeer de vraag, of de Griekse uitvinders van de logica erg onder de indruk zouden zijn geweest, als ze over onze schouders hadden kunnen meelesen. Want naarmate wij de Egyptische denkwereld beter leren begrijpen, wordt tegelijkertijd steeds duidelijker, dat zij niet in onze zin van het woord op logica berustte.

Dit betekent uiteraard geenszins, dat men in de Oudheid over minder intellectuele vermogens beschikte dan wij. Uit het gehele Nabije Oosten zijn bronnen tot ons gekomen, die het tegendeel bewijzen. Elders in deze aflevering van *Phœnix* wordt beschreven, tot welke hoogte de astronomische kennis van de Babylonische burens van Egypte was gestegen. Ook uit Egypte zelf zijn bronnen bekend, die het resultaat van een wetenschappelijke nieuwsgierigheid moeten zijn geweest.

Als voorbeeld noem ik de papyrus Edwin Smith, misschien wel de beroemdste wetenschappelijke tekst, die ons uit het oude Egypte is overgeleverd. De papyrus bevat een medisch handboek, dat uitvoerige beschrijvingen geeft van vele tientallen ziektes. Op systematische wijze worden van elke ziekte de symptomen beschreven en toelichtingen gegeven op de diagnostiek. Dan volgt

een beschrijving van de medicatie. Deze strikt rationele benadering lijkt in niets onder te doen voor die van moderne artsen, al stonden natuurlijk minder technische hulpmiddelen ter beschikking.

Temidden van deze feitelijke beschrijvingen valt — voor ons althans — de negende casus nogal uit de toon. Het gaat hier om de behandeling van een gecompliceerde schedelfractuur. Na een heldere uiteenzetting over de symptomen van deze verwonding en een recept voor een medicijn volgt een toevoeging, waarin gesteld wordt, dat de arts bij de bereiding van zijn geneesmiddel een toverspreuk moet reciteren. In vertaling luidt deze:

„Moge de vijand die in de wond is, verdreven worden!
Moge het kwaad, dat in het bloed is, tot sidderen gebracht worden!

.....

Niet zal deze slaap in gevaar komen!
En geen enkel bloedvat zal (onbekend woord)!
Ik verkeer in de bescherming van de godin Isis,
De zoon van Osiris is gered.”

Op de details wil ik hier niet ingaan. Duidelijk is echter, dat de patient door middel van deze spreuk onder de bescherming van de godin Isis geplaatst wordt. Tevens vernemen wij, dat de ziekte werd geacht, te zijn veroorzaakt door een demon, „de vijand die in de wond is”.

Soortgelijke achtergronden blijken ook elders in de papyrus. Soms heet het, dat de ziekte wordt „gedaan” (*iri*), d.w.z. „behandeld”. In andere gevallen wordt echter met de ziekte „gevochten” (*ḥ3*), alsof de arts met een demon in strijd gewikkeld is.

Deze voorbeelden geven een goed beeld van het speculatieve karakter, dat veel Egyptische wetenschappelijke geschriften kenmerkt. In sommige gevallen wist men een juiste analyse van oorzaak een gevolg te geven, en kon men een ook voor ons acceptabel klinkende therapie aanbevelen. Waar de medische kennis tekort schoot, kon men de oplossing echter alleen van hogere, d.w.z. goddelijke instanties verwachten.

Soortgelijke speculatie deed zich niet alleen in de medische wetenschap voor, maar ook in bijvoorbeeld de geografie, de astronomie of de biologie. Steeds waar de Egyptenaar de grenzen van zijn kennis bereikte, greep hij naar religieuze speculatie ter verklaring van het onbegrepene. Deze vorm van wetenschap staat ver van ons af. Maar juist het contrast met onze wetenschap is intrigerend. Elders in deze *Phœnix* gaat Dr. van Soldt in op een voorbeeld van antieke „echte” wetenschap. In dit artikel wil ik daar enkele opmerkingen over de drijfveren achter de Egyptische speculatieve wetenschapsbeoefening tegenover plaatsen.

Voor ons zijn de Egyptische speculaties over het wezen der dingen maar

zelden geloofwaardig — ze zijn hooguit curieus. Maar daarmee zijn ze nog niet onwetenschappelijk. Ook bij ons berust de wetenschappelijke meningsvorming immers voor een groot deel op speculatie. Vaak komt het voor, dat verschillende onderzoekers evenzovele verklaringen voor een bepaald verschijnsel geven. Achteraf blijken de meeste daarvan speculatief en onjuist te zijn.

Ook religieuze inspiratie is in de westerse wetenschap geen onbekend fenomeen. De voorbeelden van de oppositie tegen Copernicus' en Galilei's astronomische waarnemingen, of tegen Darwin's evolutieleer, spreken in dit opzicht voor zichzelf. In bepaalde kringen woedt de discussie over het laatste thema trouwens nog in alle hevigheid voort.

Het is niet erg waarschijnlijk, dat vergelijkbare disputen ook in Egypte zijn voorgekomen. Argumentatie en bewijsvoering, begrippen die elke hedendaagse onderzoeker hoog in het vaandel draagt, speelden in Egypte namelijk geen enkele rol. Ook een begrip als „onderzoek”, dat bij ons nagenoeg een synoniem is voor „wetenschap”, kende men niet. Uit de Egyptische term voor wetenschap, *rḥ ḥ.t.*, „het weten van dingen”, kan men al afleiden dat de Egyptische geleerde vooral werd beschouwd als een veelweter. Het ging kennelijk veel minder om progressie door het verleggen van wetenschappelijke grenzen.

Er is een aantal gevallen dat het tegendeel lijkt te bewijzen. We richten ons oog nogmaals op de medische handboeken. Herhaaldelijk kan men hier, aan het einde van een recept, de aanbeveling „een voortreffelijk middel, bij talloze gelegenheden” aantreffen. De werkzaamheid van het medicijn is volgens deze bronnen met andere woorden vele malen empirisch vastgesteld.

Nog nadrukkelijker lezen we elders:

„Een voortreffelijk middel, bij talloze gelegenheden.

Ik heb <het> gezien, het is mij werkelijk overkomen!”

Ondanks de stellige toon van de laatste passage is het duidelijk dat geen mens over de daar beschreven waarneming had kunnen rapporteren. Ons citaat stamt namelijk niet uit een medisch handboek, zoals het vorige. Het is te vinden in spreuk 17 van het Dodenboek, en wordt o.a. voorafgegaan door de aanwijzing:

„Als een reine man deze spreuk opleest,

dan bewerkstelligt dit het weer in het daglicht treden op de dag, nadat hij begraven is.”

De schrijver rapporteert met andere woorden over iets, dat hij, op de dag na de begrafenis, in het hiernamaals moet hebben geconstateerd.

In andere gevallen wijzen Egyptische geleerden nogal eens op de respectabele ouderdom van bepaalde bronnen. Aan het einde van Dodenboek spreuk

137 A, die ook al een „voortreffelijk middel” blijkt te zijn, leest men bijvoorbeeld het volgende exposé over de herkomst van de tekst. Deze blijkt in de tempel van Hermopolis — de woonplaats van Thot, de god der wijsheid — te zijn gevonden door de legendarische prins Hordedef. Bij een inspectie van de tempel trof deze namelijk een papyrusrol aan die was geschreven in het handschrift van niemand minder dan de god zelf! Aan de inhoud van deze tekst, die dus goddelijke inspiratie ademde, zouden menselijke geleerden uiteraard weinig van waarde kunnen toevoegen. Hooguit konden ze proberen, de sinds de oertijd overgeleverde goddelijke kennis in stand te houden. De zojuist genoemde tekst spoort de geleerden dan ook aan:

„Copiëer deze tekst net zoals hij is aangetroffen!”

In dit wereldbeeld is begrijpelijk, dat een drijfveer om nieuwe kennis te verwerven ontbrak. Trouwens, in de gehele Egyptische cultuur lijkt vernieuwingsdrang de grote afwezige te zijn. Buiten het gebied van de wetenschap is dit bijvoorbeeld te zien aan de bijna onveranderlijke Egyptische beeldende kunst. Zelfs voor een specialist is het soms welhaast onmogelijk, een beeld of reliëf uitsluitend op grond van stilistische kenmerken te dateren.

Maar zelfs de alledaagse werkelijkheid blijken de Egyptenaren nogal eens als zeer duurzaam voor te stellen. Op een historische gedenksteen vat koning Tutanchamon het resultaat van zijn bestuurlijke daden bijvoorbeeld als volgt samen:

„De Orde (Ma’at) is op haar plaats,
het land is zoals bij de eerste keer.”

„De eerste keer”. In Egypte was deze term een staande uitdrukking voor de Schepping. Met zijn opmerking dat „het land was zoals bij de eerste keer” bedoelt Tutanchamon dus te zeggen, dat onder zijn bewind dezelfde toestand heerste als in de oertijd. In Egypte was regeren blijkbaar achteruitzien.

Deze voorbeelden uit wetenschap, beeldende kunst en politiek zijn zeer verschillend van achtergrond. Niettemin reflecteren zij alle dezelfde onderliggende gedachte: handhaving van de status quo was bij al het handelen niet alleen wenselijk, maar ook een haalbaar doel. Het woord „vooruitgang” ontbreekt in het Egyptisch idioom.

Er bestaat uiteraard een paradox tussen dit zeer statische wereldbeeld en de dagelijkse praktijk, die lang niet altijd een onveranderlijk beeld te zien geeft. Ook voor de oude Egyptenaren moet het leven tenslotte vol verrassingen gezeten hebben.

Om de statische theorie met de dynamische praktijk op een lijn te brengen, hanteerden de Egyptenaren een dogmatiek waarvoor de trefwoorden orde en regelmaat kenmerkend zijn. Alleen tegen de achtergrond van deze dogmatiek kan men het Egyptisch wetenschapsbedrijf naar waarde schatten.

Al in de zojuist geciteerde inscriptie van Tutanchamon werd de instelling van de orde, in het Egyptisch Ma'at genoemd, in direct verband met de Schepping gebracht. Men zou de Ma'at kunnen omschrijven als een gedragscode voor al het geschapene, of het nu gaat om goden, mensen, dieren, planten of dingen. De Schepping was geen uitsluitend materiële zaak. De Schepper beperkte zich er niet toe, het Universum voort te brengen, met alle dingen die zich daarin bevonden, hij gaf ook structuur aan hun onderlinge verhoudingen. Tot de Ma'at behoorden bijvoorbeeld de loop van de hemellichamen of de regelmaat in de overstromingen van de Nijl. Maar ook menselijk gedrag was onderworpen aan Ma'at. In dit kader vallen bijvoorbeeld de veelgehoorde aansporingen in de wijsheidsliteratuur, gehoorzaam aan superieuren te zijn, of niet hautain tegen ondergeschikten. De Ma'at was, met andere woorden, een systeem van natuurwetten en gedragscodes.

Als zodanig legde de Ma'at geen onveranderlijkheid op, maar slechts een onveranderlijke structuur.

Deze gedachte aan een onveranderlijk patroon verschilt nogal van ons wereldbeeld. De stelling bijvoorbeeld dat de maatschappelijke structuur van de hunebedbouwers en die van het moderne Nederland in wezen gelijk zijn, zou in kringen van historici tegenwoordig niet erg serieus worden genomen.

Wij zijn geneigd, de tijd voor te stellen als een steeds langer wordende rechte lijn (de complicaties die de relativiteitstheorie met zich meebrengt, spelen in de geschiedschrijving uiteraard geen rol). De geschiedenis zien wij, analoog aan de tijdslijn, als een steeds langer wordende reeks gebeurtenissen. Gebeurtenissen, die niet noodzakelijkerwijs een samenhang vertonen. Met andere woorden: voor ons is van een vooraf bepaalde structuur in de geschiedenis geen sprake.

In een maatschappij als de Egyptische, waar ervan wordt uitgegaan dat er sinds de oertijd een onveranderlijke orde bestaat, moet men er wel toe komen, tijd en geschiedenis anders te zien dan wij het gewend zijn. Laat ons een concreet voorbeeld nemen.

Aan het einde van de XIe dynastie heerste er in Egypte een periode van grote onrust. Bepaalde delen van het land raakten binnen de invloedssfeer van de Aziatische nabuurvolken van Egypte. Onder Amenemhat I keerde de rust echter weer en de bezettingsmacht werd verdreven. De parallel dringt zich op met de verdrijving van de Duitsers in 1945. Wij zijn geneigd, deze als een unieke historische gebeurtenis te beschouwen. Voor de Egyptenaren was de verdrijving van de Aziaten dat allerm minst. In een tekst die bekend staat als de „Profetie van Neferti” wordt de Aziatische nederlaag beschreven als het „herstellen van de Orde (Ma'at) en het verdrijven van de Wanorde (Isfet)”. Uit andere teksten kennen we bijna dezelfde formulering voor de Schepping.

Met andere woorden: de overwinning van Amenemhat I wordt beschreven als een herhaling van de Schepping, de instelling van de wereldorde.

Ook in het leven van alledag werden mythologische gebeurtenissen herhaald. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de zg. „Kalenders van gelukkige en ongelukkige dagen”. Hier wordt van dag tot dag opgesomd welke handelingen men op bepaalde data maar beter kan nalaten, of welke men juist wel ten uitvoer moet brengen. Meestal gaan dergelijke adviezen gepaard met een mythologische explicatie. Op sommige dagen was het bijvoorbeeld onverstandig om vis te eten of geslachtsgemeenschap te hebben. De 18e dag van de eerste maand van het overstromingsseizoen was daarentegen een echte geluksdag. Alles wat men op deze dag zag, was goed. De papyrus legt uit dat dit namelijk de dag was

„van het verheffen van Horus boven zijn broer Seth, hetgeen werd gedaan in de Hal” (d.w.z. de godenrechtbank).

De verklaring bij deze dag slaat terug op een mythe waarin de god Horus een rechtzaak won van Seth, de god van verwarring. Aan de ene kant situeerde men deze gebeurtenis in een grijs, mythologisch verleden. Maar zij manifesteerde zich tevens, ieder jaar weer, op de 18e dag van de eerste overstromingsmaand.

Zo kon het beeld ontstaan dat de tijd niet lineair was, zoals wij het ons voorstellen. Het zich steeds opnieuw manifesteren van dezelfde mythologische gebeurtenis leidde tot de idee van de tijd — en daarmee de geschiedenis — als een cyclisch proces. We kunnen dit zelfs uit de namen der tijdseenheden afleiden. Het woord voor „jaar”, *renpet*, betekent letterlijk „het zich verjongende”. Daarmee wordt een toespeling gemaakt op de voorstelling dat de hele Schepping in de loop van het jaar een complete levenscyclus doormaakte. De dagen voor nieuwjaar vormden een periode van groot gevaar, waarin de machten van de Chaos de wereld dreigden te vernietigen. Het moment waarop het nieuwe jaar aanbrak vormde een zeer kritieke fase, waarin zelfs de goden stierven en door een aantal rituelen tot nieuw leven gewekt moesten worden. Nieuwjaar was daarmee niet zomaar de viering van de overgang van het ene naar het andere tijdvak. Het was niets minder dan het moment, waarop de Schepping opnieuw begon.

Naast het woord voor „jaar” heeft ook een van de Egyptische termen voor „eeuwigheid”, *Neheh*, een cyclische betekenis. Vermoedelijk is de term afgeleid van het woord *heh*, „talloos”, en betekent het zoiets als „oneindige herhaling”.

De meest fundamentele Egyptische tijdseenheid is echter wel de dag. Een van de termen voor „dag”, *Ra*, betekende tegelijkertijd „zon”. Net als bij ons hing de dag derhalve samen met de loop van de zon. Een dag begon bij

zonsopgang en liep door tot de volgende zonsopgang. Alweer werd een verband met een creatiemythe gelegd. Immers, volgens een der bekendste Scheppingsverhalen begon de Schepper zijn werk toen hij voor de eerste maal als zon opging. Net als het jaar kon men zich de dag als een levenscyclus voorstellen, waarin de zon 's ochtends geboren werd, 's avonds stierf en — mits de demonen van de Chaos konden worden verslagen — de volgende morgen opnieuw werd geboren. Daarmee is er geen principiële verschil meer tussen de Schepping in de oertijd en de dagelijkse zonsopgang. Voor ons mag dit alles moeilijk voorstelbaar zijn, de Egyptische teksten laten geen ruimte voor twijfel. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het volgende citaat, dat afkomstig is uit een tekst waarin de zonnegod aan het woord is. De godheid zegt:

„Ik ben Ra bij diens eerste zonsopgang.”

Klaarblijkelijk gaat het om de verschijning van de zon op de Scheppingsdag. Het commentaar, dat geleerde theologen al in de oudheid bij deze uitspraak voegden bevestigt deze indruk. Zij merken namelijk op:

„Dat betekent dat Ra begon boven de aarde te verschijnen.”

In hetzelfde commentaar blijkt echter, dat ook de dagelijkse zonsopgang bedoeld is:

„Dat betekent, dat hij 's ochtends oprijst aan de oostelijke horizon van de hemel.”

Volgens deze theologen zijn de dagelijkse dageraad en de Schepping kennelijk identiek.

Ondanks alle verschillen hoop ik dat de gemeenschappelijke structuur van de voorafgaande voorbeelden is opgevallen. Of het nu gaat om de verschijning van een overwinnende koning, die zijn vijanden verslagen heeft, of om de opgaande zon, die opnieuw geboren wordt, nadat hij de demonen van de nacht heeft overwonnen, of om nieuwjaar, waarbij na een kritieke fase de goden worden herboren en de Orde opnieuw wordt ingesteld, het principe is steeds hetzelfde. In al deze gevallen — en vele andere — gaat het in wezen om de confrontatie tussen Orde en Wanorde, Ma'at en Isfet. Door de inspanningen van de goden en hun vertegenwoordiger op aarde, de koning, kon steeds opnieuw de Ma'at overwinnen, zoals dat bij de Schepping voor het eerst was gebeurd. De Schepping was, met andere woorden, niet een eenmalige gebeurtenis, maar een voortdurend proces.

Dit alles moet worden gerekend tot de geestelijke bagage van een Egyptische geleerde. Het is duidelijk dat zijn wereldbeeld niet onbeweeglijk of ondynamisch is. Maar alle beweging die hij ziet is circulair en leidt tot hetzelfde resultaat: de instandhouding van Ma'at. Uiteraard was een dergelijke instelling niet erg bevorderlijk voor het opzetten van origineel wetenschappelijk onderzoek, zoals dat in Griekenland wel gebeurde. De Egyptische

geleerde conserveerde alleen de kennis die hij uit oude boeken, van goddelijke herkomst, opdiepte. Sommige van die boeken hebben betrekking op zeer praktische toepassingen en getuigen van een rationele kijk. Zo bediende men zich in de rekenkunde van methodes, waarvan er sommige in de twintigste eeuw opnieuw zijn ingevoerd — door computerprogrammeurs. Door hun weinig onderzoekende houding hebben de Egyptenaren er echter nooit naar gestreefd, hun wetenschappelijke grenzen te verleggen. Zeer vele zaken waren en bleven onberedeneerbaar, en konden alleen uit goddelijk perspectief verklaard worden.

Zeer verwarrend is daarbij dat de Egyptische denker geen enkele poging doet alternatieve verklaringen tegen elkaar af te wegen en voor een ervan een voorkeur uit te spreken. Moderne wetenschappers kunnen zich buitengewoon druk maken over de vraag of een bepaalde stelling juist of onjuist is. Voor hun Egyptische collega was die vraag niet relevant; zij werd in ieder geval niet gesteld. Hij had er geen enkele moeite mee, totaal verschillende verklaringen voor hetzelfde fenomeen alle als juist te beschouwen.

Dit zg. „complementaire denken” behoort voor ons tot de minst begrijpelijke kanten van de Egyptische filosofie. Ook onder egyptologen heeft het tot grote misverstanden aanleiding gegeven. Zo is er een hele reeks Scheppingsverhalen, die stuk voor stuk uit verschillende tempels lijken te stammen. Volgens het ene zou de kosmos ontstaan zijn door het woord van de Schepper, volgens andere doordat de Schepper, in de gedaante van de zon, opging. Van dat laatste verhaal bestaat weer een reeks van varianten. Voor westerlingen is maar moeilijk voorstelbaar, dat dit niet tot meningsverschillen zou hebben geleid. Vooral onder Duitse egyptologen heeft daardoor lange tijd de overtuiging geleefd, dat theologen uit verschillende delen van Egypte een felle discussie voerden. Daarbij zouden de tempels zelfs via de politiek gepoogd hebben, hun gelijk, zo niet te bewijzen, dan toch te krijgen. In het licht van de godsdienstoorlogen, die nu eenmaal tot het westers erfgoed behoren, zijn dergelijke opvattingen wel te begrijpen. In de Egyptische bronnen is van de veronderstelde godsdiensttwisten echter niets terug te vinden — als we van de in alle opzichten uitzonderlijke Amarnaperiode afzien. Om op de elkaar tegensprekende Scheppingsverhalen terug te komen: die waren voor de Egyptenaar allemaal even juist. Er zijn teksten, waarin alle versies, hoe divers ze ook zijn, in gelijke mate tot hun recht komen.

Met de voorafgaande schets hoop ik een beeld te hebben gegeven van de denkwereld van de Egyptische geleerden, die bestond uit een curieuze mengmoes van gezond verstand en, daar waar de grenzen der kennis werden overschreden, religieuze speculatie. Een gebied waar men bij uitstek op

speculatie is aangewezen, is dat van het hiernamaals. Dit is een van de weinige terreinen waar de wetenschap sinds de Egyptenaren geen stap vooruit is gekomen. Hooguit is het beeld steeds vager geworden. In religieuze kringen hechten velen nog geloof aan het bestaan van de hemel. Of in ieder geval meent men te weten, dat er „iets” is. Verder dan dergelijke uitlatingen komt men in het algemeen niet. Dan was het Egyptisch dodengeloof heel wat concreter en systematischer. Aangezien zeer veel van de overgeleverde Egyptische teksten juist hierop betrekking hebben, wil ik de aard van de speculatieve wetenschap nader toelichten aan de hand van dit concrete voorbeeld.

Het is algemeen bekend, dat het Egyptisch dodengeloof zeer sterk hechtte aan het fysiek voortbestaan van de overledene. Daarom werden lijken gemummificeerd. Alleen zo kon immers de individuele persoonlijkheid, d.w.z. de voor iedereen unieke combinatie van lichaam en geest, voortbestaan. Voor eeuwig rustend in de diepte van het graf vormde de mummie de uitvalsbasis voor de ba — een van de vormen van de ziel. De dode leefde namelijk niet alleen in zijn onderaardse grafkamer voort. Er zijn afbeeldingen die tonen,

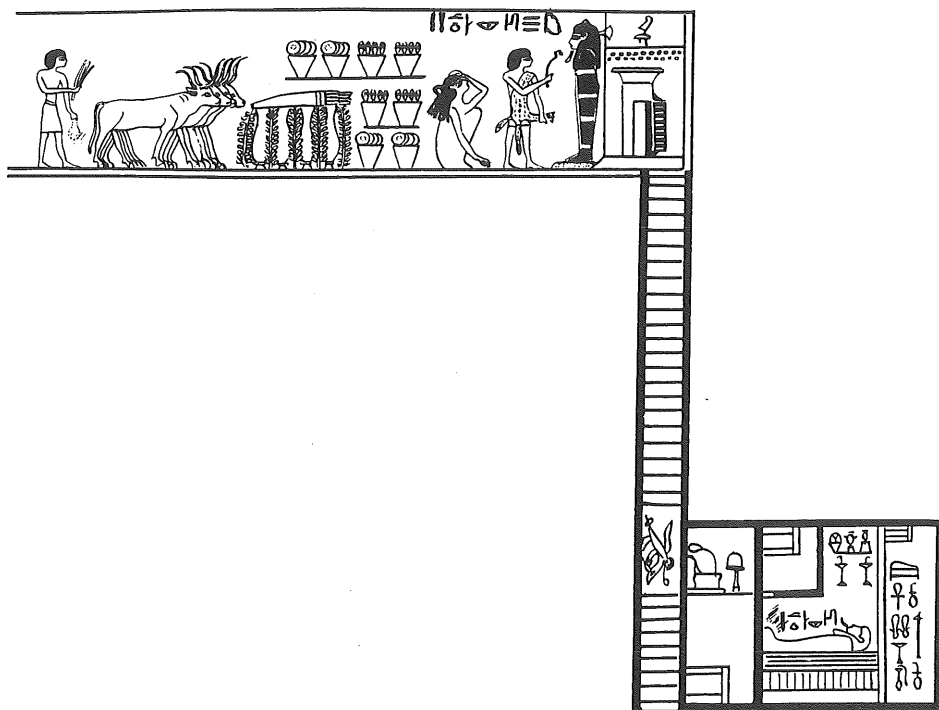


Fig. 1. Vignet van het eerste hoofdstuk van het dodenboek (naar E. Naville, *Das Aegyptische Tottenbuch* (Berlin, 1886), pl. IV).

hoe de ba in de gestalte van een vogel van het lijk opvliegt en zich via de grafschacht naar de bovengrondse grafkapel begeeft, om zich daar tegood te doen aan offers (fig. 1). In vele grafkapellen kan men nog heden ten dage de offertafels zien staan, waarop priesters zulke offers deponeerden. Steeds vindt men direct achter de offertafel een massief blok steen, waarop in relief een deur is afgebeeld. Deze zg. „schijndeuren” waren uiteraard voor mensen ondoordringbaar, maar niet voor de ba's van de grafeigenaren. Deze konden moeiteloos de grens tussen hiernumaals en hiernamaals, of anders gezegd tussen wereld en onderwereld, overschrijden. Men kan zich dit niet concreet genoeg voorstellen, zo blijkt onder andere uit de schijndeur in de grafkapel van Idu (fig. 2), die zich bevindt aan de voet van de grote pyramide. Hier is — en dat is zeer uitzonderlijk — de schijndeur niet in gesloten toestand, maar open afgebeeld. In de opening bevindt zich een beeld van de torso van de overledene. Het lijkt, alsof Idu door de bodem van de kapel naar binnen

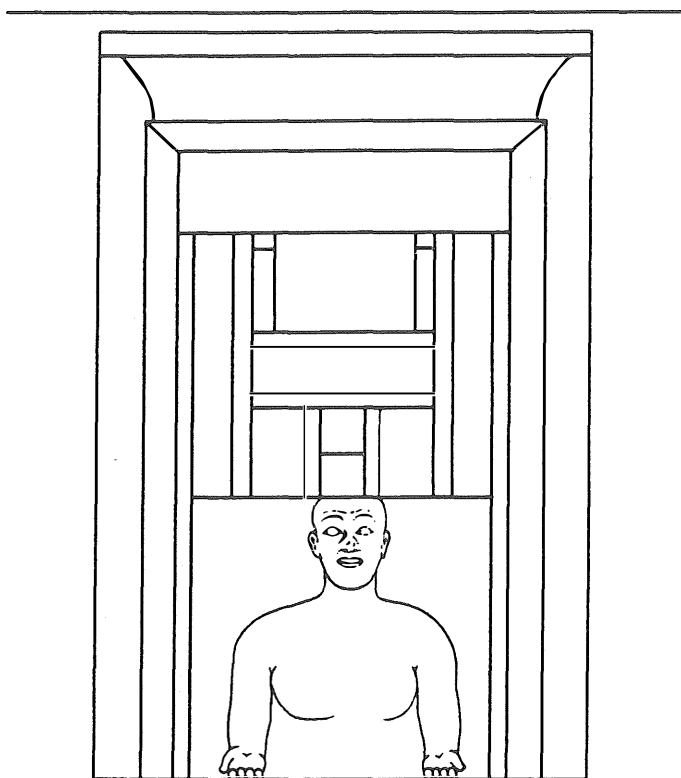


Fig. 2. De schijndeur uit de grafkapel van Idu te Gîza (naar W.K. Simpson, *The Mastabas of Qar and Idu* (Boston, 1476), fig. 12).

komt, zijn benen bungelen, als het ware, nog in het graf. Men ziet hoe bijna grijpbaar dichtbij het leven na de dood zich blijkbaar kan afspelen. De dode komt via de schijn deur zelf de wereld der levenden in, terwijl het hiernamaals direct achter de voor levenden ondoordringbare schijn deur begint.

Deze laatste gedachte vindt men wel vaker. Men kan dit bijvoorbeeld constateren aan de hand van plattegronden van koningsgraven uit het Nieuwe Rijk, waarvan enkele exemplaren zijn overgeleverd.

De gangen in deze complexen dragen hier namen die verwijzen naar de route van de zonnegod door de onderwereld. En al uit het Middenrijk zijn teksten bekend die stellen dat de dode tijdens de begrafenis niet zozeer in het graf afdaalt, maar in de onderwereld.

Over de onderwereld is buitengewoon veel te vertellen. Ik wil hier echter niet zozeer ingaan op het hiernamaals zelf, als wel op de *wetenschap* van het hiernamaals. Daarmee bedoel ik de wijze, waarop Egyptenaren hun informatie over de dood verzamelden, systematiseerden, en gebruikten. Want zoals alle Egyptische wetenschap, was die van het hiernamaals een toegepaste wetenschap.

Wij zagen reeds dat de Egyptische geleerde volgens zijn eigen terminologie een „weter” of een „weter van dingen” was. Blijkens zeer vele teksten was het nu juist kennis, waar het in het hiernamaals op aan kwam. Zeer vele teksten hebben tot onderwerp het kennen van de „zielen” van bepaalde plaatsen. Tot vervelens toe leest men in teksten, waarin de dode zelf het woord neemt, de verzekering dat hij zekere plaatsen of namen van daar wonende goden kent. Er is bijvoorbeeld een spreuk getiteld

„Spreuk voor het zalig zijn in de kennis (*rḥ*) van god.”

Voor de zaligheid was, m.a.w., kennis van goddelijke afkomst nodig. Ook de zg. onderwereldboeken benadrukken het belang van kennis. Zo gaat het in het zg. boek Amduat volgens de titel om

„Het kennen van de onderwereldlijke zielen,
het kennen van hetgeen deze doen,
het kennen van de ‚gezangen’ (*s3ḥ.w*) voor Ra,
het kennen van de geheime ba’s,
het kennen van hetgeen in de uren is en hun goden,
het kennen van hetgeen hij hun toeroept,
het kennen van de poorten, waardoor de grote god reist,
het kennen van de loop van de uren en hun goden,
en het kennen van hen die gedijen en van hen die vernietigd zijn.”

De Egyptenaar kon op zijn pad door het hiernamaals blijkbaar niet buiten kennis. Hij was, m.a.w., een geleerde. Deze voorstelling leidde er al heel vroeg toe, dat men hem bij de begrafenis een eigen bibliotheek meegaf. Dit gebruik vinden we voor het eerst in de zg. Pyramidenteksten. Deze werden aange-

bracht op de wanden van de onderaardse ruimtes van koninklijke pyramiden uit het Oude Rijk. In het Middenrijk werd het gebruik in brede lagen van de bevolking populair. Van nu af aan werden de teksten veelal op de binnenwanden van lijkkasten aangebracht. Vandaar hun naam „Coffin Texts”. Nog later, vanaf het Nieuwe Rijk, gaf men in het graf papyrusrollen mee, de zg. Dodenboeken, waaruit ik al meermalen heb geciteerd (fig. 3 op p. 1). Tenslotte zijn er nog de zg. onderwereldboeken, zoals het boek Amduat, het Poortenboek of het Holenboek. Stuk voor stuk kan men deze laatste opvatten als een soort reisgidsen door het hiernamaals.

De belangrijkste soorten vakliteratuur van de Egyptische dode heb ik hiermee wel genoemd. Voor ons zijn deze boeken van onschatbare waarde als informatiebron over denkbeelden aangaande het hiernamaals. Zij toveren ons een beeld voor van een Tolkienachtige wereld, waardoor de overledene op reis is. Steeds doemen uit hun schuilplaatsen demonen op, die hem willen tegenhouden of zelfs afslachten. Het is een gebied met vlammenzeeën en trajecten over land en water, die door allerlei hindernissen worden gebarricadeerd. De dode wordt nogal eens tegengehouden door poortwachers die hun poorten niet willen openen, of veelvul die geen zin hebben hem naar de overkant van het water te brengen. Al deze gevaren moet hij trotseren om lieflijker streken te bereiken, zoals de Rietvelden, waar het goed toeven is.

Al met al raakte de overledene verward in steeds andere situaties. De funeraire boeken dienen als leidraad om veilig door deze gebieden heen te komen. Twee benaderingen die hierbij op de voorgrond treden wil ik nader toelichten: het rollenspel-karakter van sommige spreken en de cartografie van het hiernamaals.

In de eerste plaats wil ik ingaan op spreken die het leven in het hiernamaals in de vorm van rollenspel benaderen. De meest duidelijke vorm van rollenspel doet zich voor in die spreken, die de vijandige confrontatie met onderwereldsdemonen tot onderwerp hebben. In de vorm van vraag- en antwoordspelletjes geven deze teksten precies aan, hoe men een onwillige poortwachter kan overreden zijn poort te openen, of hoe een veerman tot inschikkelijkheid te bewegen is. Weer andere teksten gaan in op de confrontatie met bepaalde bewoners van het hiernamaals, die de dode hun eigen, nogal merkwaardige, culinaire voorkeuren willen opdringen. Daarvan het volgende voorbeeld, uit spreuk 173 van de Coffin Texts.

„Mijn afschu, mijn afschu!

Ik zal <het> niet eten!

Poep is mijn afschu!

Ik zal het niet eten!

De ontlasting zal mijn mond niet binnengaan!

Ik zal het niet eten met mijn mond!

Ik zal het niet aanraken met mijn vingers!
 noch zal ik erop gaan staan met mijn tenen!
 Want ik eet voor jullie geen poep!
 En ik drink voor jullie geen pies!

.....

„Waarom (niet)?”, zo zeggen zij (de onderwereldgoden) tegen mij
 „Omdat ik geschoeid ben met de schoenen van Sokar”
 „Eet!”, zo zeggen zij tegen mij.
 „Ik zal voor jullie niet eten!”
 „Waarom (niet)?”, zo zeggen zij tegen mij.
 „Omdat ik deze heilige staf in mijn hand heb, die hemel en aarde scheidt!”

.....

„Eet deze ontlasting, die uit de billen van Osiris gekomen is! Waar wil je anders van leven?”

„Ik leef van brood van wit emmerkoren, ik drink bier van rood emmerkoren.”

Zo gaat de tekst nog enkele bladzijden door. De bedoeling zal echter duidelijk zijn. De tekst geeft de dode precies de antwoorden in handen, waarmee hij de goden ervan kan overtuigen, hem iets beters dan uitwerpselen voor te schotelen.

Erg wetenschappelijk klinkt de bovenstaande tekst de moderne lezer vermoedelijk niet in de oren. Niettemin werd ook de inhoud van dit soort spreuken als goddelijk weten beschouwd, zo blijkt uit de titels van andere poepspreuken.

Al in de zojuist genoemde tekst treedt de dode als volwaardig discussiepartner van de goden op. Dat is in het Egyptische dodengeloof niets bijzonders. Doden worden nogal eens zonder meer als „goden” bestempeld. Sterker nog: niet slechts heten zij in anonieme zin goden te zijn, zij nemen ook de rol van specifieke, bij name genoemde goden over. In bredere zin zou men ook dit aannemen van goddelijke rollen tot de sfeer van de rollenspielen kunnen rekenen. Vele spreuken, het zijn in feite toverspreuken, hebben tot doel de dode de gedaante van de ene of andere god te laten aannemen. Zo zijn er spreuken om in goden als Sobk, Khonsu, Horus of Hapi te veranderen. In de meeste spreuken is de goddelijke identiteit van de dode echter al geen punt van discussie meer. Bijna terloops wordt hier opgemerkt: „Ik ben Atum (de scheppergod)” of „Ik ben Ra” of „Ik ben Shu”.

De funeraire literatuur verschaft de overledene dus de kennis om zich te veranderen in welke god maar wenselijk was. Bovendien geven de teksten aan, welke tegenacties van demonen te verwachten zijn, en hoe daarop moet worden gereageerd.

Aldus op de hoogte van de etiquette in zijn nieuwe omgeving, kon de dode zijn reis door het hiernamaals beginnen. In zijn lijkst kreeg hij daarvoor

wandelstokken, schoeisel en proviand mee, en tijdens de begrafenis riep men hem toe:

„Neem Uw wandelstok, Uw schort, Uw sandalen en Uw wapens voor onderweg”.

De reis voerde de overledene langs wegen die hij uiteraard nog nooit eerder had gezien. Daarom vindt men in het graf nu en dan ook een set kaarten en reisbeschrijvingen van het hiernamaals. Hiermee bereikt de Egyptische speculatieve wetenschap haar hoogtepunt. De volkomen oncontroleerbare ideeën over de topografie van het hiernamaals werden met grote systeemzin en consistentie verwerkt tot landkaarten. Het mag verbazing wekken dat deze vroegste cartografie ter wereld betrekking heeft op gebieden die geen van de makers kon hebben gezien. Niet-religieuze cartografie is in Egypte immers nagenoeg onbekend. Maar deze geografie van de droomwereld aan gene zijde is typerend voor de mate, waarin Egyptische intellectuelen met de dood bezig waren.

De vroegste plattegronden zijn te vinden aan de binnenzijde van lijkkasten uit het Middenrijk. Het bekendst is het zg. „Tweewegenboek”. Hierin worden een waterroute en een landroute door het hiernamaals beschreven. Op de vlakken tussen de routes zijn afbeeldingen te zien van demonen of poortgebouwen die de reiziger moet passeren. Bovendien bevat de plattegrond uitvoerige bijschriften, die nadere bijzonderheden over de reis geven.

De meest uitvoerige bronnen zijn de Onderwereldboeken, die op de wanden van koningsgraven uit het Nieuwe Rijk zijn aangebracht. Ook hier valt op te merken, dat de „boeken” in feite tekeningen met uitvoerige explicaties zijn (fig. 4). Als voorbeeld wil ik kort het oudste boek van deze soort voor het voetlicht voeren: het boek Amduat. Dit boek heeft als onderwerp de tocht van de zon na zonsondergang, tot aan de zonsopgang. Deze reis voerde de zonnegod van de westelijke horizon, waar hij de onderwereld binnenging, tot de oosthorizon, waar hij de volgende ochtend weer opging. In het boek Amduat wordt de tocht als de reis van de zonnebark voorgesteld. Het water waarover de bark vaart is steeds in het middelste register weergegeven. Het bovenste en onderste beelden de oevers van deze stroom af, met hun bewoners.

Zoals op de afbeelding te zien is, wordt het traject slechts schematisch afgebeeld. De bijschriften (in fig. 4 niet weergegeven) bieden echter additionele informatie, waaruit blijkt, hoe concreet men zich de onderwereld voorstelde. Zij geven bijvoorbeeld precies aan, hoe lang bepaalde delen van de route waren, of hoe groot de zandbanken in de rivier waren. Zo lezen we dat de zonnebark direct na zonsondergang eerst 120 mijl moest varen voordat de bark de bewoners van de onderwereld bereikte. Daarna kwam hij aan in

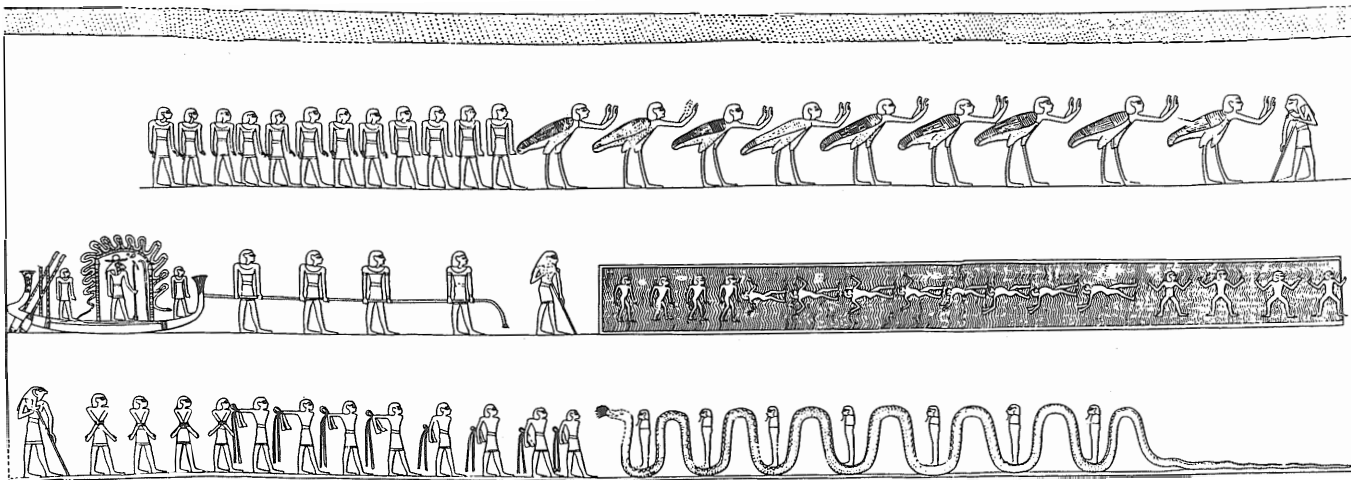


Fig. 4. Het negende uur van het Poortenboek. In het middelste register is de stroom afgebeeld waarover de nachtbark vaart (naar E. Hornung, *Das Buch von den Pforten des Jenseits* I (Genève, 1984)).

Wernes, waar in de wateren van de zonnegod geroeid werd. Over deze streek vernemen we, dat hij een lengte van 309 mijl had en een breedte van 120 mijl.

Zulke indicaties tonen aan, hoe concreet men op de hoogte meende te zijn van de leefomstandigheden in het hiernamaals. Door nauwkeurige tekstanalyse begint zich daardoor ook voor ons steeds duidelijker af te tekenen hoe de Egyptenaren zich de kosmos voorstelden. Kernthema in hun godsdienst was de loop van de zon. Het boek Amduat en vele andere bronnen zien deze als een boottocht, in de loop waarvan de zon steeds ouder wordt en tenslotte sterft. 's Ochtends ging de jonge zonnegod op aan de oostelijke horizon. Hij was juist aan boord gegaan in de zg. Dagbark, die hem door het uitspansel naar de westelijke horizon zou brengen. Daar gebeurden een aantal dingen tegelijk. Zonsondergang werd geïnterpreteerd als de dood van de zon. Deze betekende echter niet het einde van de existentie van de zonnegod, maar zijn entrée in de onderwereld, die althans in het boek Amduat synoniem is met het Dodenrijk. In de onderwereld koos de zon een ander vervoermiddel. Hij stapte over in de Nachtbark. Deze zou hem terugbrengen naar de oostelijke horizon. De weg daarheen was echter levensgevaarlijk. Steeds weer doemden de demon Apopis en zijn kornuiten op, en vielen de Nachtbark aan. Volgens een bekende mythe slurpte Apopis bijvoorbeeld de onderwereldsvier leeg om de bark vast te laten lopen. Uiteindelijk zijn het echter steeds de zonnegod en de bemanning van zijn bark, die winnen. De afbeeldingen tonen ons het resultaat: voor de zonnegod is een aantal goden bezig, de slang Apopis als bestraffing in stukken te snijden, zodat het opgeslorpte water weer naar buiten loopt. Nu is de weg vrij om verder te varen naar de oostelijke horizon. Daar zal de zonnegod herleven, en zal het hele proces zich herhalen.

Doel van de onderwereldsliteratuur is de dode deelgenoot te maken van dit wederopstandingsmysterie. We hebben gezien dat de teksten hem de noodzakelijke kennis verschaffen, om de gedaante aan te nemen van allerlei goden. Dus kan hij ook in de huid van de zonnegod zelf kruipen, die op weg is naar zijn wedergeboorte. Of hij identificeert zich met een van de assisterende goden, die het wonder mogelijk maken.

De ruimte ontbreekt om meer in detail op de funeraire boeken in te kunnen gaan. Ik heb alleen aan de hand van wat voorbeelden kunnen tonen, hoe belangrijk kennis in het hiernamaals was, hoe deze kennis in de vorm van boeken aan de overledene werd meegegeven, en hoe de gegevens over de wereld na de dood werden gesystematiseerd. Ook ben ik kort ingegaan op het doel van deze soort literatuur. Voor de dode ging het erom voor altijd deelgenoot te worden in de levenscyclus van de zonnegod. Ik heb er reeds op gewezen, dat het woord *neheh*, „eeuwigheid”, in wezen niets anders betekent

dan „oneindige herhaling”. Van deze continuïteit was de nooit aflatende zonnecyclus het meest aansprekende symbool.

Hier begint de cirkel zich te sluiten. We zien immers, dat de overledene niet vooruitblijkt naar een eenmalige wedergeboorte, zoals men zich die in het Christendom voorstelt. Hem gaat het erom, iedere dag weer, gedurende de nacht strijd te leveren met de demonen van de Chaos en vervolgens, bij dageraad, net als de zon herboren te worden.

Aan deze opvattingen over het leven in het hiernamaals ligt een filosofie ten grondslag, die reeds eerder in dit artikel is aangestipt. Het zich ontworstelen aan de Chaos hebben wij immers in tal van voorbeelden leren kennen — Farao overwint zijn vijanden/de zon overwint het nachtelijk duister/het jaar verjongt zich na een kritieke periode, enzovoorts. Al deze, en vele andere gevallen, bleken te worden opgevat als de hernieuwde instelling van Ma’at. Of, wat in Egypte op hetzelfde neerkomt, de herhaling van de Schepping. De wederopstanding vormt hierop geen uitzondering.

Het blijkt dus dat de onderwereldboeken uiteindelijk kennis leveren over aspecten van de Ma’at, het ordeprincipe dat de hele Schepping beheerste. Dit principe vormde het verbindende element achter alle wetenschappelijke activiteit. Of een arts nu een ziekte bestreed, of een dode een demon, het kwam uiteindelijk alles op hetzelfde neer: de instandhouding van Ma’at.

De Egyptische „speculatieve wetenschap”, zoals die onder meer sterk in het zojuist besproken funeraire geloof tot uitdrukking komt, staat ver van ons wetenschapsbeeld. Sterker nog, veel van het Egyptische gedachtengoed komt op de moderne Europeaan onbegrijpelijk en absurd over. Inhoudelijk heeft deze wetenschap voor ons niet de geringste relevantie.

Het is echter wel erg gemakkelijk de intellectuele prestaties uit de Oudheid te kleineren. Achteraf kunnen wij allerlei zaken bevredigender verklaren dan in die tijd mogelijk was. Men bedenke zich echter, dat de eerste Sumeriërs en Egyptenaren nog een hele wetenschappelijke traditie moesten vestigen. Het wiel moest letterlijk nog worden uitgevonden. Ten dele moeten de merkwaardige meningen, die sommige van hun geschriften ten beste geven, uit deze achtergrond worden verklaard.

Iedere geleerde werkt immers vanuit een aantal vooronderstellingen, waarop zijn waarnemingen worden geprojecteerd. Ik heb gepoogd de vooral speculatieve kant van het Egyptisch denken tegen de achtergrond van de Ma’at te plaatsen. Achteraf is het niet moeilijk de zwakke kanten van dit concept aan te wijzen. Dat doet echter niets af aan de betekenis die het voor tijdgenoten gehad moet hebben. In dat opzicht doet de Ma’at niet onder voor de modellen, die het wetenschapsbedrijf in Europa hebben beïnvloed. De

meest directe parallel is natuurlijk de Bijbel, omdat ook deze theologisch van aard is. Net als de Ma'at heeft het bijbels woord eeuwenlang de wetenschappelijke discussie bepaald. Maar ook niet-theologische, zogenaamd waarde vrije wetenschapsmodellen zijn vergankelijk. Het is niet moeilijk in de recente geschiedenis parallellen te vinden. De Marxistische economie en geschiedschrijving, die menselijk handelen alleen vanuit het perspectief van de klassenstrijd kunnen zien, vormen een goed voorbeeld. Nog altijd domineert deze gedateerde theorie de gedachtenvorming in de wetenschappelijke literatuur uit Oost-Europa (wat ook in de Egyptologie tot grappige gevolgtrekkingen heeft geleid). Maar het lijdt geen twijfel dat de Marxistische wetenschap zelfs daar de beste tijd gehad heeft. Een ander voorbeeld is het positivisme, dat uitsluitend kwantificeerbare data als wetenschappelijke gegevens beschouwt. Ook deze in het Westen zo bepalende denktrant ondervindt in toenemende mate kritiek. Geen enkel filosofisch systeem is blijkbaar bestand tegen de tand des tijds.

Ik hoop U in ieder geval getoond te hebben, dat het Egyptisch denken misschien achterhaald, maar niet inconsistent was. Het was geworteld in een wereldbeeld, dat meer op stabiliteit dan op verandering gericht was. In het bovenstaande vormden de verwijzingen naar de Ma'at, in dit verband het kernbegrip, de rode draad. Het universum was door de goden ingericht volgens de Ma'at, en wetenschap — zelfs natuurwetenschap — kon dus nooit meer zijn dan kennis van deze goddelijke orde. Dat het verschil tussen wetenschap en theologie hierdoor vervaagt, spreekt voor zichzelf. Dat kennis van het hiernamaals even wetenschappelijk werd gevonden als algebra, evenzeer.

DE BABYLONISCHE ASTRONOMIE, HET BEGIN VAN EEN WETENSCHAP

W. H. VAN SOLDT

Inleiding

Menigeen die tijdens een heldere, maanloze hemel een blik geslagen heeft op de sterrenhemel zal onder de indruk geraakt zijn van het indrukwekkende schouwspel dat zich aan hem vertoont. Een gloed van sterren strekt zich uit van horizon tot horizon en nodigt als het ware de menselijke geest uit tot het doorgronden van de wetten die de loop der hemellichamen bepalen. Helaas wordt de waarnemer in ons land nogal gehinderd door twee factoren die qua benaming dicht bij elkaar liggen: bewolking en bevolking. De eerste ontnemt ons eenvoudig het uitzicht op de hemel, de tweede zorgt voor de zo storende lichtzee die de hemelse objecten doet verbleken tot onopvallende puntjes.

Niettemin, vooropgesteld dat de hemel helder is en dat de waarnemer niet midden in de stad staat, is men al snel in staat een aantal objecten te identificeren. Daar zijn in de eerste plaats de sterrenbeelden, „plaatjes” door mensen gezien in groepen individuele sterren, zoals de Grote Beer, Orion, etc., maar ook andere zaken, zoals de planeten (Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus) en zelfs enkele nevelvlekken zoals de Andromeda-nevel en de Orion-nevel. Heeft men geluk, dat zijn ook meteorieten of een komeet van de partij¹.

Lukt het ons al in Nederland in dit klimaat en met onze „lichtpollutie” zoveel aan de hemel waar te nemen, hoeveel te meer geldt dit voor het Tweestromenland, waar het klimaat aanmerkelijk droger is, de lucht daardoor veel transparanter en — zeker in de Oudheid — de lichtvervuiling een te verwaarlozen factor. Het verwondert daarom niet dat men in Mesopotamië van oudsher de sterrenhemel heeft geobserveerd. Het verschil met de meeste omliggende culturen zat hem voornamelijk in de schrift, waarover men in Mesopotamië al rond 3000 v. Chr. beschikte en waardoor men de gedane observaties kon noteren. Alleen op deze wijze is het mogelijk geweest te komen tot een accumulatie van gegevens die na verloop van eeuwen inzicht verschaften in de regelmaat van de bewegingen der hemellichamen. Deze eeuwenlange verzameling en interpretatie van gegevens heeft — in elk geval in het oude Babylonië — geleid tot een niveau van kennis en inzicht dat dermate hoog is, dat wij het zouden kunnen beschouwen als een vorm van exacte wetenschap. De resultaten bereikt door de Babylonische priesters zijn extensief gebruikt en verder uitgewerkt door Griekse geleerden en hebben zo in

belangrijke mate tot de vorming van de klassieke astronomie van met name Ptolemaeus bijgedragen.

Nu eenmaal de term wetenschap gevallen is, lijkt het goed daar iets meer over te zeggen. Hebben de Babyloniërs werkelijk wetenschap in de moderne zin bedreven, m.a.w. hebben zij zich „opzettelijk ten doel gesteld orde en samenhang in de kennis te brengen en deze samenhang en kennis kritisch te verantwoorden” zoals de Winkler Prins het uitdrukt en zijn zij te werk gegaan volgens „principles and procedures for the systematic pursuit of knowledge involving the recognition and formulation of a problem, the collection of data through observation and experiment, and the formulation and testing of hypotheses” (Webster)? In het algemeen: nee. Waar de Mesopotamiër zich vooral mee bezighield was het catalogiseren van de fysieke wereld rondom. Zo legde hij lijsten aan van planten, bomen, steensoorten, rieten voorwerpen, plaatsnamen, e.d. Daarnaast werden ook lijsten opgemaakt van metafysische zaken als goden, waarvan overigens het aantal via syncretisme geleidelijk werd verminderd, en lijsten met taalkundige elementen alsook opsommingen van juridische uitdrukkingen die de aanstaande klerken moesten leren hantieren. Het vergaren van gegevens werd niet zozeer beoefend met het doel wetmatigheden te onderkennen, al treden die in de ordening der lijsten vaak wel aan het licht, maar vooral om de kennis van het schrift door te geven aan nieuwe generaties. Het spijkerschrift was immers een ingewikkeld schrift met ruim 600 tekens en al deze tekens en de vele combinaties — met vaak andere uitleg — moesten door leerlingsschrijvers worden geoefend. Deze vorm van pre-wetenschap had daarom vooral een educatieve waarde.

Toch vormt de astronomie hierop een uitzondering: al hebben we geen tabletten waar op tractaat-achtige wijze een probleemstelling wordt gepresenteerd, we hebben wel lijsten met uitkomsten en de bijbehorende berekeningswijzen en, het belangrijkste van al, verschillende systemen van berekening die na elkaar in gebruik kwamen en waarvan de nieuwe versie een duidelijke verbetering ter opzichte van de oude is. We weten uit latere bron ook wie de vermoedelijke uitvinders van deze systemen zijn geweest en het zou eervol zijn deze schrijvers postuum tot geleerden te verheffen, ook al waren hun motieven van andere aard dan de wetenschappelijke belangstelling die de Griekse astronomen bewoog hun theorieën op te stellen.

Waarom astronomie in Mesopotamië?

Wat waren dan de beweegredenen van de Mesopotamiër om zich met astronomie bezig te houden? In de eerste plaats de *kalender*. In Mesopotamië trachtte men van oudsher de bewegingen van zon en maan in een systeem

onder te brengen. Hierbij duurde een maand even lang als een maansomloop (synodische maand) en besloeg een jaar 12 maanden. Omdat dit maanjaar 354 dagen telde en aldus 11 dagen korter was dan het zonnejaar van 365 dagen, was men al na drie jaar genoodzaakt een extra maand, een schrikkelmaand, in te lassen. Dit gebeurde op gezag van het paleis en niet volgens een bepaald schema, maar op empirische gronden. Zodra de seizoenen merkbaar uit de pas gingen lopen, voegde men een maand tussen. De Babylonische kalender legde het begin van het jaar in de lente, in principe rond de lenteëquinox, schrikkelmaanden werden na de zesde of de twaalfde maand ingevoegd. Een etmaal werd verdeeld in zes wakes, drie dagwakes en drie nachtwakes, die qua lengte afhankelijk waren van het seizoen. Deze wakes konden elk ook weer onderverdeeld worden in halve of zelfs kwartwakes. De Babyloniërs gebruikten verder voor berekeningen in administratieve teksten een combinatie van twee getalsystemen, een tientallig stelsel en een zestigtallig stelsel, waarbij het laatste alles te maken heeft met het onderwerp van deze bijdrage.

Het systeem van schrikkelmaanden zoals boven aangeduid functioneerde millennia lang zonder dat blijkbaar behoefte bestond aan een meer voorspelbare cyclus. Pas rond 500 v. Chr. kwam hierin verandering. De stimulus hiertoe was echter niet alleen het verlangen tot stroomlijning van de kalender maar kwam voor een belangrijk deel uit een andere hoek, die der divinatie. Hiermee zijn we aangeland bij de tweede reden waarom de Babyloniërs überhaupt de astronomie bedreven.

Zoals zovele volkeren was ook de Mesopotamiër er alles aan gelegen op een of andere wijze zijn toekomst te kennen. De oplossing voor dit netelige probleem vond hij in de *divinatie*. In het kort kwam het hierop neer: een bepaald natuurverschijnsel, bijvoorbeeld een beschadiging op de lever van een zojuist geslacht schaap, werd waargenomen. Dit verschijnsel werd vervolgens geassocieerd met een gebeurtenis die kort tevoren had plaatsgevonden en tussen beide zaken werd een oorzakelijk verband gelegd. Werd nu een andere keer een zelfde beschadiging op een schapenlever aangetroffen, dan werd in algemene termen dezelfde gebeurtenis voorspeld. De gebeurtenissen betroffen bijna steeds zaken van openbaar belang: hongersnood, overstromingen, oorlog, voorspoed, opstand e.d., dus zelden voorspellingen t.b.v. individuen. De omina, zoals we hen noemen, werden bijeengebracht op tabletten en thematisch gerangschikt. Zo ontstonden grote tabletten, ware handboeken, die door getrainde uitleggers werden geraadpleegd. Maar niet alleen de levers van schapen konden worden aangewend om de toekomst te voorspellen, we vinden ook omina afgeleid uit de vormen van opstijgende rook, misgeboorten, de vlucht van vogels en zelfs droomuitlegging. Uiteraard leende ook de sterrenhemel zich goed voor dit soort omina. De maan en de planeten

beschreven hun banen tussen de sterren en de telkens wisselende posities en vooral de telkens weerkerende maansverduisteringen waren dankbare onderwerpen voor de divinatie.

De schrijver-priesters waren echter niet tevreden met de kennis van de omina, d.w.z. het kennen van de juiste voorspelling behorend bij een bepaald hemelverschijnsel, men wilde ook deze hemelverschijnselen zelf kunnen voorspellen. Alleen op deze wijze kon men de slechte omina voorzijn en maatregelen nemen. Het is bijvoorbeeld bekend dat vanaf de 9e eeuw de Assyrische koningen zich bij de komst van een bijzonder slecht voorteken — bijvoorbeeld een maansverduistering — tijdelijk lieten vervangen door een zgn. ruil-koning, die als vorst werd geïnstalleerd en die, zodra het gevaar geweken was, ter dood werd gebracht. De koning werd door een aantal astronomen/astrologen voortdurend op de hoogte gehouden van naderend onheil. Soms had de koning echter zijn twijfels over de betrouwbaarheid van de waarnemingen en vroeg bijvoorbeeld hoe een astronoom iets had kunnen waarnemen toen al zijn collega's berichtten dat de hemel zwaar bewolkt was.

In de 7e eeuw v. Chr. was het blijkbaar al mogelijk maansverduisteringen te voorspellen. Pas na 500 bereikte echter de Babylonische astronomie het niveau waarop bewegingen van zon, maan en planeten met grote nauwkeurigheid konden worden voorspeld. Hoe men tot dit resultaat kwam zullen we nu via de eraan voorafgaande perioden trachten te volgen.

Van sternamen tot ecliptica

Wat zijn de ingrediënten die het berekenen van bewegingen van hemellichamen mogelijk maken? In het kort: *a.* het inzicht in de systematiek van deze bewegingen op grond van een lange periode van waarnemingen, en *b.* de middelen om de nodige berekeningen uit te voeren.

Wat het eerste betreft zien we al een voorzichtige aanzet in het derde millennium. De Sumeriërs, die toen in het Zuiden woonden en een taal spraken en schreven die sterk afwijkt van het Semitische Assyrisch en Babylonisch, hebben de sterren en planeten hun namen gegeven. Elk van hen werd gedacht de astrale verschijningsvorm van een god te zijn en kon daarom met de naam van de god worden aangeduid. Daarnaast hadden echter de meeste hemellichamen ook een eigen naam die nooit voor de god in kwestie werd gebruikt. Zo werd bijvoorbeeld Jupiter de ster van Marduk genoemd, d.w.z. de oppergod van het Babylonische pantheon (analoog aan Zeus en Jupiter), maar de *naam* van de planeet, *neberum*, werd nooit als bijnaam voor de god Marduk gebruikt.

Rond het jaar 2000 v. Chr. vinden we de eerste lijst van sterrenbeelden

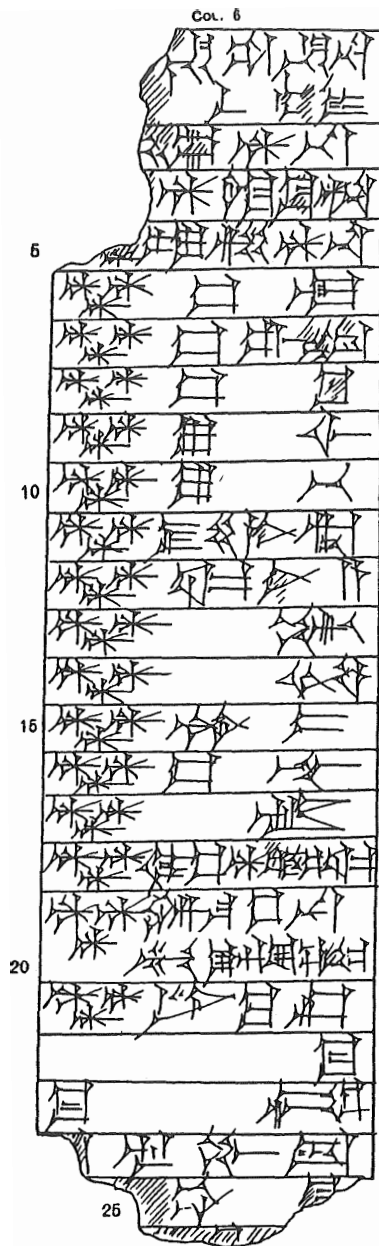


Fig. 1. Vroege (begin 2e mill.) lijst van sterren in het Babylonische „Reallexikon”
Harra hubullu.

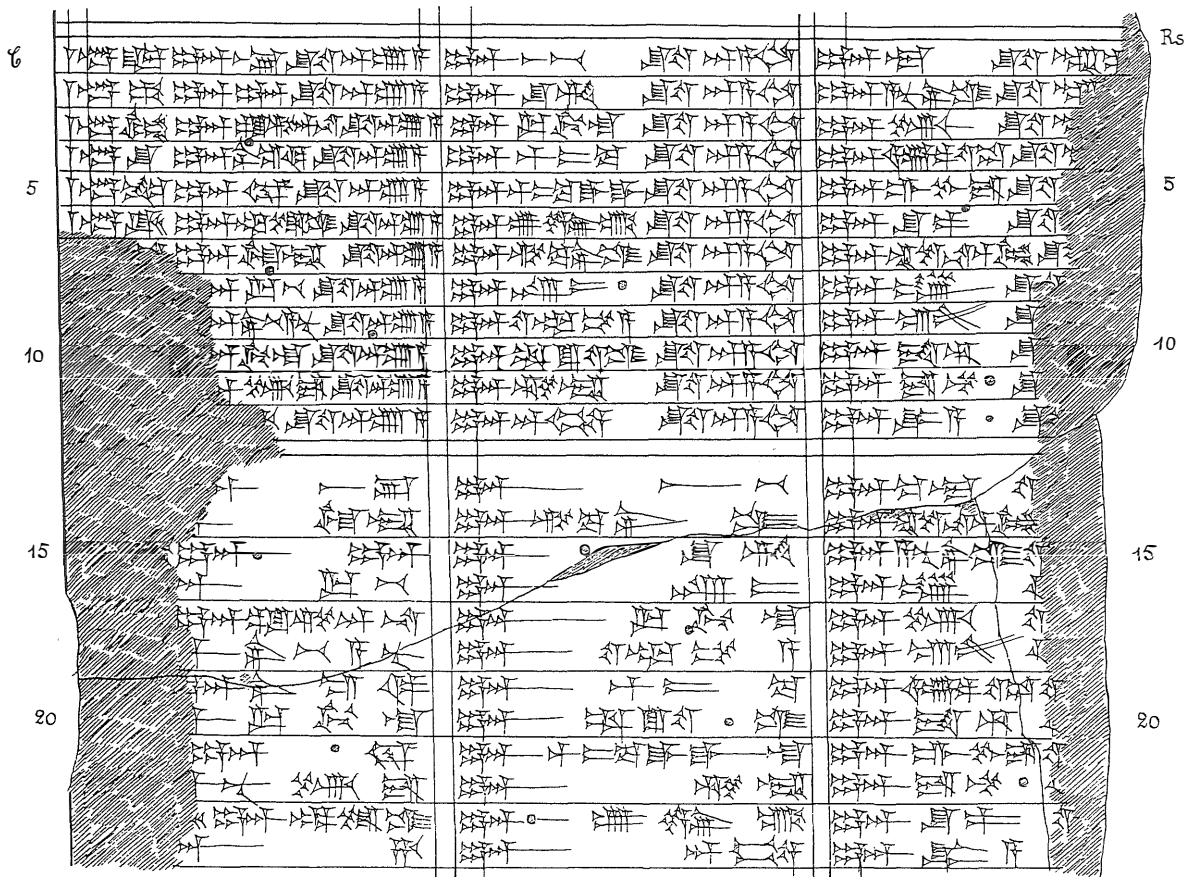


Fig. 2. Sectie C van het zgn. „Astrolabe” uit Assur; duidelijk herkenbaar zijn de drie parallelle reeksen van sterrenbeelden. Per maand worden er telkens drie genoemd, elk in hun eigen „pad”.

(fig. 1). De sterrenbeelden zijn echter nog niet gerangschikt volgens hun positie aan de hemel, maar naar betekenis of klank. Zo staan bijvoorbeeld de houten voorwerpen bij elkaar: Ploeg, Wagen en Strijdwagen, resp. de sterrenbeelden Driehoek, Grote Beer en Perseus, die als groep aan de hemel geen logische samenhang vertonen. Pas bijna duizend jaar later blijkt dat men begonnen is de hemel systematisch in te delen. In een tekst gevonden in de Assyrische hoofdstad Assur uit ca. 1100 v. Chr. treffen we een lijst aan die voor iedere maand drie sterrenbeelden opvoert (fig. 2). Op deze wijze krijgt men in totaal 36 verschillende sterrenbeelden verdeeld over het gehele jaar. Het opvallende is nu, dat men deze 36 sterrenbeelden heeft verdeeld over drie hemelpaden, genoemd naar de grote goden Enlil, Anu en Ea. In het centrum dacht men zich een pad (Anu) van ongeveer 33° breedte, waarvan de ene helft ten noorden en de andere helft ten zuiden van de hemelequator lag. De andere paden lagen hier resp. ten N. (Enlil) en ten Z. (Ea) van. Aldus verkreeg men 3 paden met elk 12 sterrenbeelden, d.w.z. 1 sterrenbeeld per pad per maand (fig. 3). Deze eerste indeling van de hemel leidde enkele honderden jaren later tot een aantal voor de verdere ontwikkeling belangrijke nieuwe inzichten: de ontdekking van de ecliptica en de indeling daarvan ter bepaling van de posities van zon, maan en planeten.

Uit ca. 700 v. Chr. dateert de oudste vertegenwoordiger van een vele malen afgeschreven tekst die alle astronomische kennis voor die tijd bijeenzet en uitwerkt. De titel van deze tekst luidt *mul.apin*, „De Ploegster”, d.w.z. De Driehoek of Triangulum, nabij het sterrenbeeld Andromeda. De naam berust op toeval: de eerste regel van de tekst begint met dit sterrenbeeld en werd daarnaar geciteerd. In het eerste gedeelte worden alle sterrenbeelden die aan de hemel waargenomen konden worden, opgesomd met vermelding van hun plaats in de drie al genoemde hemelpaden. Ditmaal beperkte men zich dus niet tot 12 sterrenbeelden, maar noemde alles wat men vanuit Mesopotamië kon zien. De tekst deed echter meer: zoals bekend beschrijven zon, maan en sterren banen langs de hemel die ongeveer in hetzelfde vlak liggen. Het vlak waarin zon en aarde draaien is normatief en wordt de ecliptica genoemd. De planeten liggen met hun baan vlakbij of in dit vlak, alleen de maan vertoont afwijkingen tot ruim 5° . Zodra de maan de ecliptica snijdt kunnen verduisteringen van zon of maan ontstaan en dit verklaart de naam ecliptica, het is het vlak van de eclipsen of verduisteringen. Hoewel de maan dus afwijkingen vertoont, ligt hij toch dicht genoeg bij het vlak om als gids te worden gebruikt. Vandaar dat de tekst de ecliptica beschrijft als het (schijnbare) pad van de maan langs de sterrenhemel. Er worden 17 sterrenbeelden opgesomd die de maan op zijn weg langs de hemel ontmoet en in een volgend gedeelte worden ook de planeten langs dit pad gesitueerd. Hiermee hebben we dan de

oudste beschrijving van de ecliptica en een eerste aanzet tot wat later een belangrijk astronomisch en astrologisch meetsnoer zou worden: de dierenriem.

Waarnemingen van sterren en planeten

Had men aldus voldaan aan de belangrijkste voorwaarde voor de berekening van de posities van maan en planeten, te weten de kennis van de ecliptica en de afbakening van de sterrenbeelden nabij dit vlak, toch ontbeerde men nog de elementaire gegevens die berekening mogelijk maakten: systematische waarnemingen. Juist in deze periode (8e-7e eeuw v. Chr.) hebben de Babyloniërs ook hiermee een aanvang gemaakt. We weten dit dankzij een referentie van Ptolemaeus, die in het vierde boek van zijn *Almagest* schrijft dat de oudste hem ter beschikking staande gegevens dateren uit de regering van koning Nabonassar. Deze Nabonassar is te identificeren met Nabû-nâsir, die over Babylonië regeerde tussen 747 en 734 v. Chr. Dit betekent dat de eerste systematische waarnemingen dateren uit het midden van de 8e eeuw. Helaas zijn uit die tijd geen waarnemingsteksten bewaard gebleven. De Babyloniërs schreven nl. hun waarnemingen van maan, planeten en andere fenomenen in zgn. dagboeken, die gewoonlijk verzameld werden tot grote tabletten. De bij elkaar gebrachte gegevens besloegen meestal een periode van een half jaar. Het oudste exemplaar van een dergelijk dagboek is gedateerd 652 v. Chr., bijna een eeuw na Nabonassar dus. Pas na 400 v. Chr. wordt het materiaal wat overvloediger en beschikken we over een reeks waarnemingen tot het jaar 47 v. Chr.

De laatste stap die van belang was voor de berekening der planeetposities werd nog vóór het jaar 400 gezet, namelijk de *afbakening van de ecliptica*, m.a.w. het aan de hand van bepaalde punten of secties bepalen van de juiste posities van maan en planeten. De eerste aanzet was de selectie van 31 vaste sterren langs de ecliptica (gewoonlijk aangeduid als „normaalsterren”) ten einde de positie van maan en sterren nauwkeurig te kunnen meten. Voor het meten van hun onderlinge afstanden gebruikte men een waterklok of clepsydra, waarna de in tijd vastgelegde verschillen werden vertaald in booggraden aan de hemel.

De dierenriem

Vervolgens kwam de vaststelling van de *dierenriem*. We hebben boven al gezien dat in de 7e eeuwse tekst *mul.apin* de ecliptica wordt beschreven. Dezelfde tekst vertelt ons bovendien dat de zon op zijn weg langs de hemel zich door de drie al genoemde paden beweegt: in de lente in Anu, in de zomer

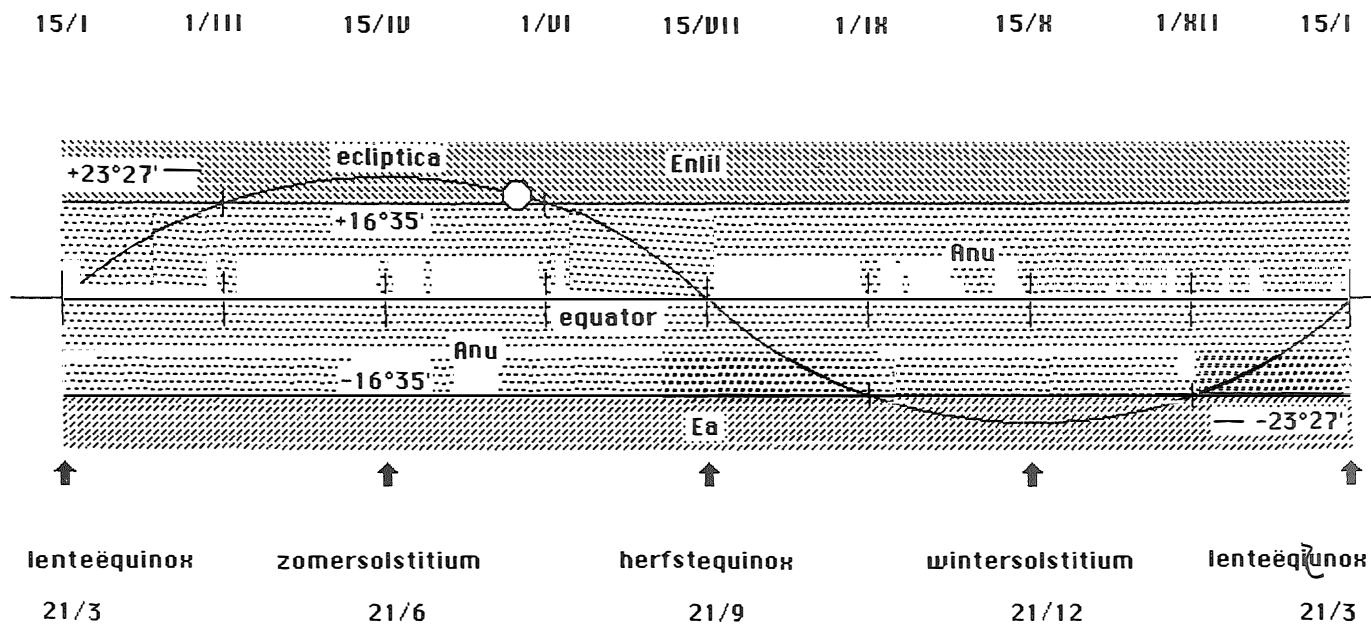


Fig. 3. De drie hemelpaden van Anu, Enlil en Ea en het pad dat de zon door deze paden aflegt in de tijd van één jaar.

in Enlil, in de herfst weer in Anu en tenslotte in de winter in Ea. Er wordt duidelijk gezegd dat elk van deze 4 episodes precies 3 maanden vergt, d.w.z. telkens 90° aan de hemel (fig. 3). De volgende stap zou nu zijn ook de 3 maanden op te delen, zodat we $4 \times 3 = 12$ etappes van 30° op het pad van de zon onderscheiden. Combineren we deze etappes tenslotte met de sterrenbeelden die volgens onze tekst een positie nabij de ecliptica hebben, dan ligt een verdeling in 12 sterrenbeelden over de ecliptica voor de hand. Deze stap is gezet tussen 700 en 400 v. Chr. In 410 v. Chr. namelijk valt de vroegst bekende horoscoop te dateren. Deze gebruikt de sterrenbeelden van de dierenriem niet meer als sterrenbeelden van ongelijke lengte, maar als hemelzones van elk 30° , waarbinnen de posities van maan en planeten worden afgelezen. Zo betekent 14° Stier dat de betreffende planeet zich op 14° bevindt van het begin van het teken Stier (Taurus).

Om het aantal sterrenbeelden wat aantal betreft gelijk te maken met het aantal maanden in een jaar is in dezelfde periode het aantal sterrenbeelden langs de ecliptica teruggebracht van 17 naar 12. Een aantal sterrenbeelden werd weggelaten, andere werden gecombineerd. Zo worden bijvoorbeeld de Pleiaden en de Stier meestal samen genoemd en moeten als één teken worden aangemerkt (fig. 4).

De situatie rond 400 en vermoedelijk al rond 500 v. Chr. was dus als volgt: de Babyloniërs kenden de ecliptica als de baan waarlangs zich zon, maan en planeten bewogen en zij hadden deze baan verdeeld in 12 etappes van elk 30° . Bovendien hadden zij 31 sterren nabij de ecliptica geselecteerd waarvan de positie min of meer nauwkeurig bepaald was. Tenslotte hadden zij enkele eeuwen aan waarnemingsgegevens tot hun beschikking.

Berekeningsmethoden

Om de posities van de zon, de maan en de planeten te kunnen berekenen moest men ook beschikken over berekeningsmethoden. Deze methoden waren voorhanden. Al in de Oud-Babylonische tijd, meer dan 1000 jaar vroeger, was men in staat ingewikkelde geometrische problemen rekenkundig op te lossen. Zo vinden we kwesties als vierkantsvergelijkingen, vraagstukken met vergelijkingen met meer dan twee onbekenden, e.d. De wet van Pythagoras was in die tijd al bekend en ook bijv. worteltrekken vormde geen probleem, hoewel men hiervoor een benaderingsmethode gebruikte. Een belangrijke vondst was het positionele talstelsel. Rekende men in alledaagse teksten met een systeem dat identiek is aan dat van de Romeinen, d.w.z. elke hogere eenheid heeft een eigen symbool, in mathematische teksten werd strict een 60-tallig stelsel gehanteerd, waarbij een hogere macht van 60 via een nieuwe positie werd

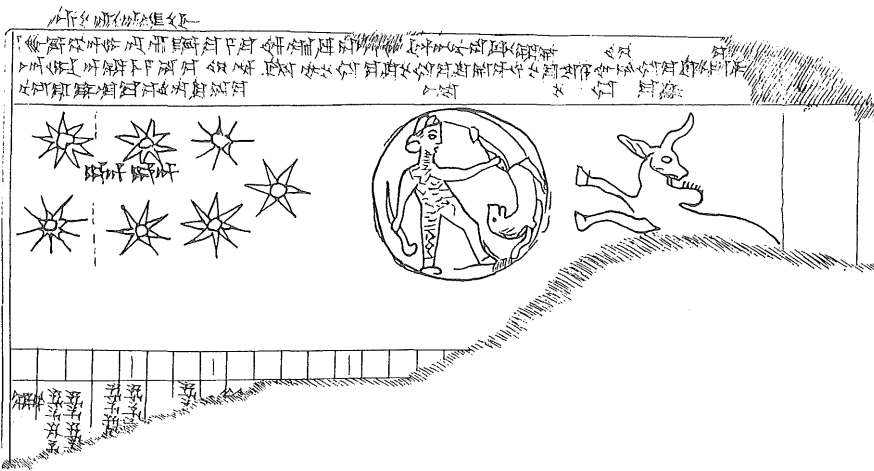


Fig. 4. Tekening van het sterrenbeeld Taurus (Stier), de Pleiaden en de maan op een kleitabiet uit de stad Uruk (2e eeuw v. Chr.). Onder de tekening stonden oorspronkelijk 12 kolommen, elk gewijd aan een dierenriemteken; in de meest linkse kolom vinden we gecombineerd (verticaal geschreven) de namen van Taurus en de Pleiaden (naar: E. F. Weidner, *Gestirn-darstellungen auf babylonischen Tontafeln* [Wenen 1967], Tafel 2).

uitgedrukt, precies zoals wij dat doen met ons tientallig stelsel. Bijvoorbeeld betekent 4 45 30 (gewoonlijk geschreven 4; 45, 30): $4 \times 3600 + 45 \times 60 + 30 = 17130$. Hetzelfde getal staat echter ook voor een ons goed bekende grootte: $4^\circ 45' 30''$. Het ideale jaar werd gemakshalve verdeeld in 12 maanden van 30 dagen, in totaal dus 360 dagen en aan deze indeling danken wij onze gradenboog. Eén dag komt eenvoudig overeen met 1° . De Babylonische astronomen verdeelden de dag in 12 *gelijke* uren, die weer werden verdeeld in minuten en seconden. Onze dagindeling van 24 uur is echter niet van de Babyloniërs maar vermoedelijk van de Egyptenaren afkomstig, die dag en nacht elk in 12 seizoensgebonden uren verdeelden. Pas de Grieken (Ptolemaeus) rekenden met 24 uren van gelijke lengte.

De waarde van de uitvinding van het positionele talstelsel moet men niet onderschatten! Hoewel nog wel door Ptolemaeus gehanteerd, raakte het in Europa in onbruik en werd pas in de 11e eeuw weer ingevoerd, nadat de Indiërs het in de 6e eeuw hadden herontdekt en de Arabieren het hadden overgenomen.

De toepassing van de Babylonische rekenkunde leverde zeer nauwkeurige resultaten. We vinden bijvoorbeeld de posities van sterren uitgedrukt in getallen met vele decimalen.

Berekening der planeetbanen

Hoewel de Babyloniërs al in de 7e eeuw v. Chr. blijkens rapporten aan de Assyrische koningen erin slaagden eclipsen te voorspellen, groeide pas na 500 v. Chr. deze kunde uit tot een ware wetenschap. Zij ontdekten al snel dat de banen van zon, maan en planeten allesbehalve regelmatig verliepen. Was dit wel het geval geweest, dan was hun veel gereken bespaard gebleven. Wat was het geval? De planeten, en met name Mars, doorlopen niet een cirkelvormige baan met de zon als middelpunt, maar sinds Kepler weten we dat hun banen ellipsvormig zijn en de zon in één van beide brandpunten staat. Dit betekent in de praktijk dat bijvoorbeeld Mars zich met onderling ongelijke stappen beweegt op zijn baan langs de sterren. Bevindt de planeet zich dicht bij de zon en dus ook bij de aarde, dan lijkt hij zich snel te verplaatsen, is hij verder weg, dan gaat dit aanmerkelijk langzamer. De oplossing die de Babyloniërs voor dit probleem bedachten was een zuiver rekenkundige en werkte als volgt (als voorbeeld nemen we Mars): zij verdeelden de hemel in een aantal gelijke sectoren, die elk precies twee dierenriemtekens besloegen en dus elk 60° lang waren. Binnen elke sector kreeg Mars één bepaalde snelheid, uitgedrukt in graden, d.w.z. de vaste boog van 60° werd met een bepaalde coëfficiënt vermenigvuldigd om het effect van de ongelijkmatige beweging teniet te doen. Deze coëfficiënten waren uiteraard voor elke boog verschillend en werden zo gekozen dat het totaal toch op 360° uitkwam. Zo kreeg men een volledige cirkel verdeeld in 6 sectoren met elk een verschillende snelheid. Op die manier kon men met een minimum aan rekenwerk — men hoefde voor de jaarlijkse verplaatsing aan de hemel alleen maar met de juiste coëfficiënten te vermenigvuldigen — toch de te verwachten positie vrij nauwkeurig voorspellen. Dit systeem, dat door assyriologen met systeem A wordt aangeduid, is opgesteld rond 500 v. Chr. Deze datum is te berekenen op grond van de plaats van het lentepunt, de dag- en nachtevening in de lente (thans rond 21 maart), die in dit systeem 10° Aries bedraagt, d.w.z. op 10° van het begin van het sterrenbeeld Ram ligt. Rond 500 v. Chr. lag hier ongeveer het lentepunt.

De Babyloniërs waren echter nog niet tevreden met hun resultaten. Zoals gezegd gebeurde de vereffening van de planeetbeweging sprongsgewijs. Rond 400 v. Chr. kwam een nieuw systeem in zwang, systeem B, dat de schommelingen in de planeetbeweging niet sprongsgewijs vereffende maar geleidelijk. Dit werd bereikt door het toepassen van een lineaire functie, die verschilde per sector, of, in wiskundige termen uitgedrukt, een lineaire functie met een per sector verschillend argument. Driemaal was het argument positief, driemaal negatief. Het resultaat was een zig-zag lijn met knikken op de scheidin-

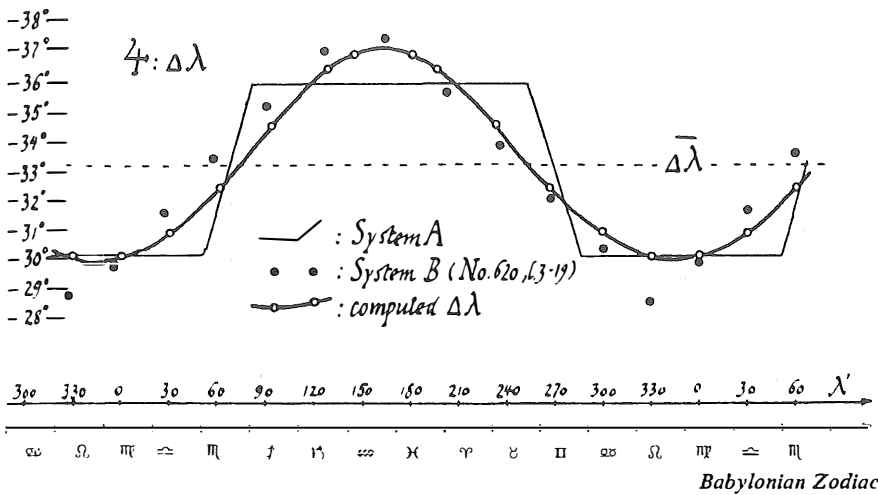


Fig. 5. Voorbeeld van de systemen A en B. Daar van Mars geen volledige syst. B tekst bewaard is, hier de grafiek voor Jupiter (naar A. AABOE, „On Babylonian Planetary Theories”, *Centaurus* 5, 1958, 245, fig. 19).

gen van sectoren. Systeem B gaat uit van een lentepunt 8° Aries en moet dus rond 400 v. Chr. zijn opgesteld (fig. 5).

Het verschil tussen de beide systemen A en B was er aldus een van orde: systeem A beschrijft de planeetbeweging als een rekenkundige reeks van de eerste orde, systeem B als een van de tweede orde. De systemen werden overigens tot het einde naast elkaar gebruikt. De tabletten die volgens de systemen werden geschreven zijn tabellarisch van karakter. Zij geven de datum en een aantal cardinale punten in de beweging van maan of planeten. Andere teksten beschrijven ons hoe de procedure was om tot de gewenste resultaten te komen (zgn. „procedure-texts”).

Twee vragen blijven nog over, *a.* werden de berekeningen gecontroleerd aan de hand van waarnemingen, en *b.* welk doel dienden al deze berekeningen.

De eerste vraag laat zich bevestigend beantwoorden. Er moet wel bijgezegd worden dat de waarnemingen t.o.v. de berekeningen een ondergeschikte rol speelden, ja zelfs de dagboeken, de waarnemingsrecords par excellence, werden voor groot deel via berekening opgesteld, met name — uiteraard — wanneer de sterren door bewolking aan het oog onttrokken waren.

Het doel der berekeningen

Wat de tweede vraag betreft, nl. welk doel de berekeningen dienden, we kennen een aantal tekstgenres die op grond van de tabellen werden samengesteld. Als voorbeeld dienen de horoscopen. Zoals al vermeld dateert de oudste uit 410 v. Chr. en uit de daarop volgende eeuwen kennen we een langzaam toenemend aantal. De teksten stellen vast in welke dierenriemtekens de planeten en de maan stonden ten tijde van de geboorte (of de conceptie) en op grond daarvan werd een voorspelling gedaan. We zijn hier dus op het terrein van de astrologie.

Als voorbeelden twee tekstgedeeltes. Allereerst een dagboek uit 164 v. Chr. waarin de komeet van Halley genoemd wordt; vervolgens een horoscoop uit het jaar 235 v. Chr.²:

(1) „Maand 8, de 27e; maansopkomst tot zonsopkomst 23°40'. Ik heb niet waargenomen, de hele dag bewolking. Nacht van de 28e, eerste deel van de nacht: Venus 2,5 el (ca. 8,5°) onder β Capricorni, (volgt een bericht over prijzen). Op die tijd stond Jupiter in Boogschutter, Venus stond in Boogschutter tot het midden van de maand en in Steenbok aan het eind van de maand. Mercurius stond in Weegschaal. Rond de 18e verscheen Mercurius voor de laatste maal in het oosten, in Schorpioen ... De komeet die eerder in het oosten in het pad van Anu was gezien, in het gebied van de Pleiaden en de Stier, naar het westen en ging verder in het pad van Ea. In die maand werden op de 5e, 6e en 7e de offers gebracht aan Bēl, Bēltiya en Ištar”.

(2) „Jaar 77 (van de Seleucidische tijdrekening, = 235 v. Chr.), derde maand (mei-juni), 4e dag, in het laatste deel van de nacht van de 5e dag werd Aristocrates geboren. Op die dag was de maan in De Leeuw; de zon op 12°30' Tweelingen. De maan richtte zich van het midden naar boven (d.w.z., maakte een stijgende beweging). Dit betekent: vernietiging. Jupiter was 18° Boogschutter. Dit betekent: (Zijn leven) zal regelmatig en voorspoedig zijn, hij zal rijk en oud worden. Venus was 4° Stier. Dit betekent: Waar hij ook gaat, zal het lot hem gunstig gezind zijn, hij zal zonen en dochteren hebben. Mercurius was in Tweelingen en (te) dicht bij de zon (om te kunnen worden waargenomen). Dit betekent: De dappere zal de eerste zijn, hij zal belangrijker zijn dan zijn broers. Saturnus was 6° Kreeft, Mars 24° Kreeft ...” (rest tekst kapot).

Erfenis der Babyloniërs

Tot slot wil ik nog kort ingaan op de vraag in hoeverre de Babyloniërs hebben bijgedragen aan onze huidige kennis. Met andere woorden, wat vinden we in onze hemelmechanica terug dat uiteindelijk op de geleerden uit

Mesopotamië teruggaat. Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zullen we moeten kijken naar de invloed die de Babylonische astronomie (en astrologie) heeft uitgeoefend op hen die na 300 v. Chr. in het gehele oostelijk Middenlandse Zeebekken cultureel het voortouw namen: de Grieken.

We kunnen de Griekse wetenschapontwikkeling volgen vanaf de 6e eeuw v. Chr., toen een koopman uit Milete genaamd Thales de op zijn vele reizen naar o.a. Egypte en Babylonië verzamelde gegevens en inzichten gebruikte om de wiskunde en de astronomie verder te ontwikkelen. Op astronomische terrein was zijn belangrijkste wapenfeit de correcte voorspelling van de zonsverduistering van 585 v. Chr. zoals gemeld door Herodotus in het eerste boek van zijn *Historiën*³. Omdat in de 7e eeuw blijkens rapporten aan de Assyrische koning al een theorie voor de voorspelling van eclipsen bestond, lijkt het aannemelijk dat Thales de voorspelling deed op grond van Babylonische berekeningen. Ook Thales' leerling Anaximander toont zijn kennis van de Babylonische grootheden, o.a. door een hemelcirkel van 360° te hanteren en deze te verdelen in 12 maanden van 30 dagen = 30° ⁴. Van de iets later levende Pythagoras wordt verteld dat hij onderricht werd door de Chaldaëen en de Egyptenaren; de obsessie aangaande getallen die de leer der Pythagoraeërs kenmerkt, past goed bij de zuiver rekenkundige methoden van de Babyloniërs. Ook de astronomische vondsten van Meton en Euktemon in de 5e eeuw zijn voor een belangrijk deel terug te voeren op Mesopotamische gegevens. De „cyclus van Meton” bijvoorbeeld, die rond 430 werd geïntroduceerd en die 19 zonnejaren gelijkstelt met 235 maanmaanden, was 70 jaar eerder door de Babyloniërs in gebruik genomen. Deze cyclus, die in 19 jaar volgens een vast patroon maanden inlast, heeft een hoge nauwkeurigheid: om de kalender op schema te houden zou men zelfs nu slechts $1 \times$ in de 6.500 jaar één dag moeten tussenvoegen (de verhouding was nog gunstiger in de laat-babylonische tijd). Latere Griekse astronomen als Hipparchos en Geminus (resp. 2e en 1e eeuw v. Chr.) vermelden dat zij Babylonische gegevens gebruikt hebben, en de grote Ptolemaeus, die zeer eerlijk is in zijn bronvermelding, geeft ons bovendien de namen van hen die verantwoordelijk gehouden werden voor de ontdekking van de systemen A en B: Naburianos en Kidenas. De beide namen van deze heren zijn — althans volgens sommigen — teruggevonden in de Babylonische teksten. Naburianos leefde rond 500 v. Chr. en heet in het Babylonisch Nabû-rimanni, Kidenas leefde ruim een halve eeuw later en heette in werkelijkheid Kidinnu⁵.

De bijdrage die de Babyloniërs aan de Griekse astronomische kennis leverden, is niet gering. Naast de indeling van het jaar, de maand en de dag en daarmee de cirkel, ontleenden de Griekse geleerden ook aan hen de kennis van de ecliptica met de indeling in 12 zodiacale tekens — waarvan de namen

bijna alle door hen zijn overgenomen — berekeningsmethoden voor de voorspelling van eclipsen en baanbewegingen van zon, maan en planeten in het algemeen. Talloze cycli en parameters waarmee de Babyloniërs rekenden vinden we later bij de Grieken terug. Ook hier gaat het moderne onderzoek voort: steeds worden in Babylonische teksten nieuwe voorlopers van Griekse parameters ontdekt en herkent men astrologische principes die aan de Griekse geest werden toegedacht al op Mesopotamische kleitabletten⁶.

Waarin onderscheidt zich dan de Griekse van de Babylonische benadering? Het antwoord op deze vraag luidt: in het *doel* dat zij zich met hun berekeningen stelden. De Babyloniërs stelden hun tabellen en berekeningsmethoden in dienst van de voorspelling, de Grieken hadden een sterk intellectuele belangstelling, het zoeken naar het hoe en waarom, die zich duidelijk manifesteerde in de wiskunde en speciaal de geometrie of meetkunde. Al in de 6e eeuw hield men zich hiermee uitgebreid bezig en de sterke fundamente die achtereenvolgens Plato en Aristoteles aan de wiskunde gaven, maakten het tot een wetenschap in de moderne zin des woords, samengevat in de Elementen van Euclides. De Babyloniërs bereikten dit stadium niet en hielden vast aan rekenkundige methoden (Plato, die boven zijn deur een spreuk had aangebracht volgens welke hij een ieder die de geometrie niet beheerste de toegang ontzegde, zou hen collectief de deur hebben gewezen).

Door hun geometrische benadering, die leidde tot de opstelling van allerlei stereometrische modellen, kregen de Grieken te maken met problemen die de Babyloniërs wisten te omzeilen, zoals de snijpunten van de ecliptica met het vlak van de aardse evenaar. Het vastleggen van deze snijpunten als coördinaten van dierenriemtekens leidde tot de ontdekking van de precessie door Hipparchos, het principe dat de snijpunten zich langs de hemel verplaatsen met een snelheid van 1° per 72 jaar. Dit verklaart ook het 2° verschil tussen de systemen A en B: in 100 jaar treedt een verschil van bijna 1,5° op.

Deze intellectuele instelling geeft aan de Grieken die dimensie die voor de moderne westerse mens herkenbaar is en die tegelijkertijd de Babyloniërs van ons vervreemdt. Niettemin is het werk dat door de Babylonische geleerden geleverd is voor de ontwikkeling van de astronomie van grote betekenis geweest, want zonder hun substantiële (doch anonieme) bijdrage zou vermoedelijk het tempo van de vooruitgang van de Griekse wetenschap minder snel zijn geweest.

Tijdtafel:

<i>Datum (v. Chr.)*</i>	<i>Historie</i>	<i>Astronomie/Astrologie</i>
3300-2900	Uruk IV-III/ Jemdet Nasr	
2900-2350	Vroeg-Dynastisch (I-III)	

2350-2150	Dynastie van Akkad (Sargon, Naram-Sin)	
2110-2000	Ur III Dynastie	Teksten uit 1e mill. verwijzen naar maansverduisteringen uit deze tijd.
2000-1600	Oud-assyrische/babylonische tijd; Hammurabi; archieven van Mari; Oud-assyrische handel op Anatolië (19e e.)	Lijst van sterren (Harra 22); omina n.a.v. hemelverschijnselen; gebed aan de goden van de nacht; Venus-waarnemingen (17e e. Ammišaduqa)
1550-1150	Midden-assyrische/babylonische tijd; Kassieten; Hittitische rijk; Mittanni; Nuzi; Amarna; Ugarit	Omina (Hitt., Ugarit, Emar); Ster 'Afstanden' tekst uit Nippur; „Astrolabe”, de 3 paden.
1150-1000	Elam. invasie in Babylonië; tweede dyn. van Isin.	Mul. apin (ca. 1000)
1000-625	Nieuw-assyrische/babylonische tijd; Salmanassar III; Sargon II; Sanherib; Esarhaddon; Assurbanipal; archieven te Kalach, Assur en Ninivé.	Mul.apin (opgeschreven begin 7e eeuw); Enuma Anu Enlil (omina); rapporten; Babyl.: eerste dagboeken (Nabonassar). Eerste aanzet inzicht ecliptica (mul.apin).
625-540	Chaldeeuwse dynastie; Nebukadnezar; Nabonidus.	Dagboeken; omina; Griekse astronomie (Milete) Thales, Anaximander.
540-330	Perzische tijd (Achaemeniden); Cyrus, Darius, Xerxes.	Dagboeken; omina; „doeljaarteksten”; efemeriden; procedureteksten (principe der berekeningen). Eerste horoscopen. Traditie ouder materiaal. Invoering Dierenriem; invoering 19-jaar cyclus. Griekse astronomie (Meton, Euktemon).
330BC-75AD	Alexander; Seleucidische tijd; Parthische tijd; Hellenisme.	Als vorige periode; veel efemeriden (maan en planeten). Twee systemen voor berekening maanbaan (Kidinnu en Nabu-rimanni). Dierenriem-serie uit Uruk. Hipparchus (precessie). Geminos.

* Alle data bij benadering.

Literatuur:

- A. AABOE, „Observation and Theory in Babylonian Astronomy”, *Centaurus* 24, 1980, 14-35.
- A. AABOE, „Scientific Astronomy in Antiquity”, in: F. R. Hodson (ed.), *The Place of Astronomy in the Ancient World (Philosophical Transactions of the Royal Society A*. 276, Londen 1974), 21-41.
- A. AABOE, From Ancient Omens to Statistical Mechanics, Essays on the Exact Sciences Presented to Asger Aaboe (J.L. BERGGREN & B.R. GOLDSTEIN, eds., Kopenhagen 1987).

- H. HUNGER & D. PINGREE, MUL.APIN, *An Astronomical Compendium in Cuneiform*, (Archiv für Orientforschung, Beiheft 24, Horn [Oostenrijk] 1989).
- O. NEUGEBAUER, *Astronomical Cuneiform Texts* (3 delen), (Londen 1955).
- O. NEUGEBAUER, *The Exact Sciences in Antiquity* (New York 1968).
- O. NEUGEBAUER, *A History of Ancient Mathematical Astronomy* (Heidelberg 1975).
- E. REINER & D. PINGREE, *Babylonian Planetary Omens* (Bibliotheca Mesopotamica 2/2, Malibu 1981).
- F. ROCHBERG-HALTON, „New Evidence for the History of Astrology”, *Journal of Near Eastern Studies* 43, 1984, 115-140.
- F. ROCHBERG-HALTON, „Canonicity in Cuneiform Texts”, *Journal of Cuneiform Studies* 36, 1984, 127-144.
- F. ROCHBERG-HALTON, *Aspects of Babylonian Celestial Divination: The Lunar Eclipse Tablets of Enūma Anu Enlil* (Archiv für Orientforschung, Beiheft 22, Horn [Oostenrijk] 1988).
- F. ROCHBERG-HALTON, „Elements of the Babylonian Contribution to Hellenistic Astrology”, *Journal of the American Oriental Society* 108, 1988, 51-62.
- F. ROCHBERG-HALTON, „Babylonian Horoscopes and their Sources”, *Orientalia Nova Series* 58, 1989, 102-123.
- A. J. SACHS, „A Classification of the Babylonian Astronomical Tablets of the Seleucid Period”, *Journal of Cuneiform Studies* 2, 1948, 271-290.
- A. J. SACHS, „Babylonian Horoscopes”, *Journal of Cuneiform Studies* 6, 1952, 49-74.
- A. J. SACHS, „Babylonian Observational Astronomy”, in: F. R. Hodson (ed.), *The Place of Astronomy in the Ancient World* (Philosophical Transactions of the Royal Society A. 276, Londen 1974), 43-50.
- A. J. SACHS & H. HUNGER, *Astronomical Diaries and Related Texts from Babylonia* (2 delen, Wenen 1988).
- F. R. STEPHENSON & C. B. F. WALKER (ed.), *Halley's Comet in History*, London 1985.
- G. J. TOOMER, „Hipparchus and Babylonian Astronomy”, in: *A Scientific Humanist, Studies in Memory of Abraham Sachs* (Occasional Publications of the Samuel Noah Kramer Fund, 9, Philadelphia 1988), 323-328.
- B. L. VAN DER WAERDEN, *Science Awakening II, The Birth of Astronomy*, Leiden/New York 1974.

Noten

¹ Zie de bijdrage van de auteur over de komeet van Halley in *Phœnix* 31, 1985, 11-21.

² Ibid., 19.

³ Boek I, 74.

⁴ P. Eggermont, *Symbolae de Liagre Böhl Dedicatae*, 118-128.

⁵ F. Rochberg-Halton, „Nabu-rimanni”, in: M. Magill (ed.), *Great Lives from History: Ancient and Medieval Series* (1988), 1439-1443 betwijfelt de identificaties van deze schrijvers.

⁶ Zie het in de bibliografie geciteerde artikel van G. J. Toomer.

DE VERLOREN WETENSCHAP VAN PHŒNICIËRS EN CARTHAGERS

K. JONGELING

Inleiding

Wanneer we een algemeen overzicht van de wetenschapsgeschiedenis als dat uitgegeven door René Taton¹ bezien valt op hoe weinig er bekend is van wetenschapsbeoefening door de Phœniciërs en hun nazaten. In het eerste deel van deze *General History of the Sciences — Ancient and Medieval Science, from Prehistory to AD 1450* —, dat 550 pagina's omvat zijn de bladzijden 122 tot 133 ingeruimd voor Phœnicië en Israel, pagina 122 en 123 gaan over Phœnicië, beperken zich echter tot Ugarit, terwijl de rest van het hoofdstuk de „Ancient Hebrew Science” behandelt. We zouden hieruit natuurlijk kunnen concluderen dat het met de wetenschap bij de Phœniciërs maar treurig gesteld was. Waarschijnlijker echter lijkt dat de informatie ons ontbreekt om dit stuk van de geschiedenis te doen herleven. Het belangrijkste probleem is dat er van de geschriften der Phœniciërs en hun navolgers in Noord-Afrika niets is overgebleven, al zullen er zeker in Phœnicië bibliotheken geweest zijn. Uit meer en minder vage verwijzingen van elders blijkt dat allerlei wetenschapsgebieden ook in Phœnicië en de Punisch sprekende gebieden van Noord-Afrika vertegenwoordigd waren.

Historiografie

De historiografie werd vertegenwoordigd door de annalen van allerlei stadstaten. Al deze teksten zijn verloren gegaan maar van het bestaan ervan zijn we op de hoogte door verschillende verwijzingen. Zo citeert Flavius Josephus uit passages van Menandros van Ephese² de annalen van Tyrus. De citaten in kwestie geven ons een aantal belangrijke inlichtingen over de periode van de 10e tot de 8e eeuw en over de 6e eeuw voor de gebruikelijke jaartelling. Ook al ontbreekt in veel gevallen het vergelijkingsmateriaal, uit de wel te controleren gegevens blijkt dat deze annalen redelijk juist geweest moeten zijn. Ook Carthago kende zijn annalen. Er wordt melding van gemaakt in een ten onrechte aan Aristoteles toegeschreven Grieks werk — bekend onder de titel: de *mirabilibus auscultationibus* —, „in de Phœnicische historiën”³, en door de Grieks schrijvende historicus Timaeos van Tauromenios (3e eeuw v. Chr., afkomstig uit Sicilië, lange tijd woonachtig in Athene). De beroemde commentator van Vergilius, Servius Honoratus (4e eeuw n. Chr.) merkt een keer op „ut Punica testatur historia”⁴.

In een aantal gevallen is het bekend dat men historische mededelingen in tempels opstelde. Het lijkt waarschijnlijk dat de inhoud van deze teksten ook elders werd bewaard (zie ook beneden). Voor dit verschijnsel vergelijk men b.v. Livius (59-17 n. Chr.), die vertelt dat Hannibal een historische gedenksteen opstelt in de tempel van Iuno Lacinia in Croton (Zuid-Italië): „Hannibal ... stichtte en wijdde een altaar, met een daarin gegraveerde tekst die melding maakte van zijn daden, in Punische en Griekse letters”⁵. Polybius (200-118 v. Chr.)⁶ geeft nadere informatie over de inhoud van de tekst, die onder meer nadere gegevens vermeldde over aantallen soldaten⁷.

De Numidische koningen, vaak politiek tegenstanders van de Carthagers, maakten deel uit van het Punische cultuurgebied en bestudeerden de toenmalige wereld via Punische werken. Solinus (kort na 200)⁸ en Ammianus Marcellinus (tweede helft vierde eeuw)⁹ vermelden beide dat Iuba ii, koning van Mauretanië — overleden 24 n. Chr. — toegang had tot „punici libri” (waarschijnlijk citeren beide auteurs dezelfde bron). Solinus schrijft: „De Nijl ontspringt in een gebergte in Beneden Mauretanië, dichtbij de Oceaan. Zo staat het in de Punische boeken en zo heeft koning Iuba het overgeleverd”. Zelf schreef Iuba waarschijnlijk in het Grieks, maar hij kende daarnaast ook Punisch en Latijn. Een andere Numidische vorst schreef mogelijk zelf in het Punisch. Sallustius (86-35 v. Chr.) schrijft in een uitweiding over de geografie en historie van Afrika: „Aangezien er onenigheid is over de oudste bewoners van Afrika geef ik een kort overzicht naar de Punische boeken, die aan Hiempsal¹⁰ worden toegeschreven”¹¹.

Theologie

Een systematische aanpak van de theologie is ons bekend via het werk van Philo van Byblos, die een Phœnicische geschiedenis schreef en zich beroept op het in het Phœnicisch gestelde werk van de priester Sanchunyatón. Helaas is echter ook het in het Grieks gestelde werk van deze Philo niet bewaard, maar zijn er slechts enkele fragmenten van overgebleven, geciteerd door Eusebius in zijn *Praeparatio Evangelica*¹². Een reconstructie van het origineel, dat volgens sommige onderzoekers niet in het Phœnicisch maar in het Aramees gesteld was, is nauwelijks mogelijk, wel lijkt duidelijk dat er sprake geweest moet zijn van een kosmogonie, en een bespreking van de ontwikkeling van de mens. Andere mythen die in hetzelfde verband naar voren gebracht worden lijken eerder uit de Griekse wereld afkomstig.

Naast een dergelijke meer systematische aanpak voor buitenstaanders moeten er volgens Plutarchus¹³ ook heilige boeken geweest zijn, alleen toegankelijk voor priesters en ingewijden.

Direkt hiermee verwant is de wetenschap der magie. Ook hiervan hebben we helaas geen uitgebreid materiaal over, maar enkele praktijkvoorbeelden zijn bewaard gebleven in twee in Arslan Tash gevonden Phœnicische amuletten. Hoewel de inhoud op de hedendaagse beschouwer wellicht wat vreemd overkomt, mogen we aannemen dat een tekst van dit type gebaseerd is op „wetenschap” naar het gezichtspunt der Phœniciërs. Wij zijn op het ogenblik eigenlijk nog niet voldoende op de hoogte van dit type tekst om met zekerheid een vertaling te kunnen leveren, de volgende twee vertalingen mogen een indruk geven van het soort tekst en, door de grote verschillen in deze vertalingen, van de problemen ermee verbonden:

Het tweede amulet uit Arslan Tash, vertaling Röllig¹⁴:

Beschwörung: O MZH, Baal / spannte seinen (meinen?) Wagen an und „Gross-
 auge” / kam. Der Alasiote ging hinaus, / der in (auf?) der Flur(?), und
 „Offenauge”: / in (auf?) der Flur(?) der Insel des Ala/siotes ist (seine) Wohnung.
 / Ich habe den Riegel verriegelt! / Fliehe, Zauberer(?)! / Entferne(?) aus dem
 Kopf die Zerstörung! / aus dem Kopf den Traum! Höre / auf zu vernichten
 das Auge! In Vollkommenheit ist mein Auge, möge / dein Auge vollkommen
 sein! / Meine Beschwörungsformel entspricht der (Schrift)rolle.

Vertaling Lipiński¹⁵:

An incantation for the sprinkler. Baal / has harnessed his chariot and an
 abundant source / is with him. The Alashiyan has sent / the fire on the field, and
 the wave of the source, / on the field. Where is the Ala/shiyan? It has clotted! / I
 have fastened with bolts / thy eye! / He has run away, the one who casts an evil
 eye / on the breast, on the head of the one who achieves / understanding, on the
 head of the dreamer, for / I fully hit the eye, his eye. / My spell(s) is (are) the like
 of the scroll.

Praktische wetenschappen

Een aantal wetenschappen met een direkt praktisch doel heeft de Phœniciërs mogelijk nog meer aangesproken dan de bovenvermelde. We kunnen hierbij denken aan de bouwkunst, die reeds in de tijd van Salomo een zodanig peil had bereikt, dat Phœnicische handwerkslieden werden gehuurd om de tempel in Jeruzalem te bouwen. Salomo vraagt Hiram om ceders van de Libanon (i Koningen 5,20): „Geef dus uw dienaren opdracht voor mij ceders op de Libanon te vellen en laat mijn dienaren hen daarbij helpen. Het loon dat u voor uw arbeiders vraagt, zal ik u uitbetalen. U weet immers dat wij niet beschikken over mensen die zo goed bomen kunnen vellen als de Sidoniërs.” Uit een heel andere bron en een wat latere periode (483 v. Chr.) blijkt opnieuw deze praktische kundigheid van de Phœniciërs, die natuurlijk gebaseerd moet zijn geweest op gecumuleerde ervaring, waarschijnlijk opgeschreven en zo overgeleverd. Herodotus (ongeveer 490 — ongeveer 430)¹⁶

vertelt over de doorgraving van de landengte van de Athos het volgende: „De strook grond (waar het kanaal diende te komen) werd opgedeeld naar de verschillende te werk gestelde volkeren. Bij het dieper worden van de gracht groeven de arbeiders die het laagste werkten, anderen reikten de uitgegraven aarde aan op ladders opgestelde lieden en dezen weer aan hoger opgestelden. De door deze manier van werken ontstane loodrechte wanden leverden hun dubbel werk. De Phœniciërs toonden hier als bij andere werkzaamheden hun verstandigheid. Zij groeven het hun toegewezen deel zo door dat ze de gracht bovenaan tweemaal zo breed maakten als hij feitelijk moest zijn, zodat ze hem naar beneden toe steeds smaller konden maken. Onderaan had de gracht dan dezelfde breedte als bij de anderen.” Uit dit citaat blijkt dat de Phœniciërs ook in het algemeen grote vaardigheden toegedacht werden.

Misschien wel het meest bekend zijn de Phœniciërs vanwege hun grote kundigheid op het terrein van de zeevaart. Ook in dit geval kunnen we verwijzen naar de contacten van Salomo en Hiram (i Koningen ix, 27-28). Hun zeereizen en de ervaringen daarbij opgedaan hebben zeker geresulteerd in een (mogelijk rudimentaire) geografie en astronomie. Ook hier is ons natuurlijk niets direkt overgeleverd, maar het feit dat de Grieken de poolster, zo belangrijk voor de navigatie, wel de Phœnicische ster noemden laat zien dat de kunst van het navigeren door de Grieken van de Phœniciërs is overgenomen.

De Phœniciërs en de Carthagers zijn bekend door een aantal beroemde expedities. Een van de belangrijkste wordt ons ook weer verhaald door Herodotus¹⁷: „Necho, koning van Egypte, zond Phœniciërs met schepen erop uit in de Rode Zee om via de Zuilen van Hercules en de Middellandse Zee terug te varen naar Egypte. De Phœniciërs voeren weg uit de Rode Zee naar het zuiden. In het najaar gingen ze aan wal, zaaiden en wachtten de oogst af. Daarna voeren ze weer verder. Na twee jaren kwamen ze in het derde jaar via de Zuilen van Hercules weer terug in Egypte. Zij vertelden dat ze gedurende hun reis rond Libye de zon aan hun rechterhand hadden. Sommigen achten dit geloofwaardig, ik echter niet.” Tot 605 voerde Necho het bewind over het Syro-Palestijnse gebied en rond die tijd zal deze expeditie plaats gevonden hebben. Wanneer Herodotus zo'n 150 jaar later deze geschiedenis verhaalt moet er een verslag geweest zijn waaruit hij kon putten, misschien een Egyptische bron, maar een verwijzing naar een Carthaagse bron aan het slot van dit verslag laat zien dat informatie van dit type ook door Phœniciërs en Carthagers bewaard werd¹⁸. De literair voor ons best grijpbare expeditie is die van de Carthager Hanno geweest. Hoewel de datering van deze tocht nog steeds een probleem is zullen we er toch niet ver naast zijn wanneer we aannemen dat deze rond 425 heeft plaatsgevonden. Ook nu

natuurlijk geen verslag in het Phœnicisch of liever Punisch, maar in dit geval mogen we met wat meer zekerheid aannemen dat een dergelijk verslag wel heeft bestaan. Griekse mededelingen over de expeditie van Hanno melden dat Hanno bij zijn terugkeer een verslag van zijn tocht in de tempel van Kronos opstelde, en dat de Griekse verslagen een vertaling zijn van deze tekst. Het is onaannemelijk dat deze tekst alleen dienst heeft gedaan in de tempel van Baal-Hammon in Carthago. Afgezien van de, als dankoffer in de tempel opgestelde, tekst zullen er zeker ook hanteerbare exemplaren van in omloop zijn geweest. We laten hier de vertaling van deze boeiende tekst volgen.

De zeereis van Hanno¹⁹.

Dit is het verslag van de reis van Hanno, koning der Carthagers, naar de landen van Libië achter de Zuilen van Hercules (Straat van Gibraltar), zoals hij dat op steen heeft doen opschrijven in de tempel van Kronos (= Baal Hammon).

1 — De Carthagers droegen Hanno op langs de Zuilen van Hercules te zeilen en steden te stichten van Liby-Phœniciërs. Hij voer uit met 60 schepen met 50 riemen en 30.000 mannen en vrouwen en proviand en verdere uitrusting.

2 — Nadat hij de Zuilen van Hercules was gepasseerd, voer hij nog twee dagen verder. Toen stichtte hij de eerste stad, die wij Thymiatherion noemen. Deze stad ziet uit over een wijde vlakte.

3 — Daarna voeren we in westelijke richting en bereikten we Soloeis, een met bomen begroeide kaap.

4 — Toen we daar een Poseidon-tempel hadden gesticht, voeren we een halve dag in oostelijke richting; we kwamen bij een nabij de zee gelegen meer volgegroeid met riet, waarvan olifanten en zeer veel andere wilde dieren komen eten.

5 — Op een dag varen buiten de Zuilen van Hercules stichtten wij op de kust vijf nieuwe steden: Karikon-Teichos, Gytte, Akra, Melitta en Arambys.

6 — Onze reis vervolgend kwamen we bij een brede rivier, de Lixus, die uit Libië stroomt; aan deze rivier weiden de Lixiten hun vee. Daar vertoefden we enige tijd en we raakten met hen bevriend.

7 — In het binnenland wonen de ongestuvige Ethiopiërs en wilde beesten. De Lixiten beweren dat de Lixus door dit gebied stroomt en dat er midden in de bergen holbewoners leven die er vreemd uitzien en harder kunnen lopen dan paarden.

8 — Wij namen enkele Lixiten aan boord als tolk, en voeren verder, twee dagen naar het zuiden, langs een verlaten kust. Daarna voeren we een dag in oostelijke richting. Aan het einde van een baai stuitten we op een klein eilandje met een omtrek van vijf stadiën (900 meter). We bouwden er een nederzetting die we Cerne noemden. Uit de afgelegde afstand konden we opmaken dat het op één lijn lag met Carthago: de afstanden van Carthago tot de Zuilen van Hercules en vandaar naar Cerne waren aan elkaar gelijk.

9 — Vandaar voeren we door de delta van een grote rivier, de Chretes. We kwamen bij een meer waarin drie eilanden lagen, groter dan Cerne. We voeren nog een gehele dag verder en kwamen aan het einde van het meer, waar hoge bergen lagen. Talrijke wilden, gekleed in dierenvellen, gooiden daar met stenen naar ons en ze beletten ons aan land te gaan.

10 — Vandaar verder varend kwamen we in een andere, brede rivier, waar het wemelde van krokodillen en nijlpaarden. Toen keerden we terug naar Cerne.

11 — Daarna voeren we gedurende twaalf dagen naar het zuiden, dicht langs de kust. Overal verschenen Ethiopiërs, die wanneer ze ons zagen onmiddellijk wegvluchtten. Hun taal was ook voor de Lixiten die bij ons waren niet te begrijpen.

12 — De laatste dag lieten we het anker vallen bij dicht beboste hoge bergen. Het hout van de bomen verspreidde een aangename geur.

13 — Wij voeren twee dagen in dit gebied, tot we bij een grote baai kwamen. Daar merkten we 's nachts vuren op, die afwisselend werden aangestoken, soms meer, dan weer minder.

14 — Nadat we onze watervoorraad hadden aangevuld voeren we nog eens vijf dagen langs de kust tot we bij een grote golf kwamen, die volgens onze tolken de Zuidelijke Bocht heette. In deze baai lag een groot eiland, met op dat eiland een strandmeer, waarin weer een eiland was gelegen. Toen we op het kleinste eiland landden zagen we niets dan bossen en 's nachts werden er weer vele vuren aangestoken en we hoorden het geluid van fluiten en trommels, het lawaai van tamtams en geschreeuw. We werden bang en onze zieners zeiden ons het eiland te verlaten.

15 — We voeren gehaast weg langs de kust. Er was daar een streek waar de scherpe geur hing van brandend hout, waarbij stromen vuur in zee stortten. Het land was ontoegankelijk door de hitte.

16 — Angstig zeilden we verder en na een reis van vier dagen zagen we 's nachts het hele land in vuur en vlam staan. In het midden rees een vlam hoog op boven de andere, en leek tot de sterren te reiken. De volgende dag bleek dit de hoogste berg te zijn die we konden zien, het Platform der Goden (Theôn Ochema) geheten (waarschijnlijk Mount Cameroon²⁰).

17 — We volgden de brandende kust nog drie dagen en kwamen aan een baai die Notou Keras heette.

18 — In deze golf lag net zo'n eiland als we eerder zagen, met een meer en een eiland daarin. Dit tweede eiland was vol wilde mensen. De meesten van hen waren geheel behaarde vrouwen. Onze tolken noemden hen gorilla's. We maakten jacht op de mannen, maar vingen er geen één, want ze klommen op steile rotsen en bekogelden ons met stenen. Wel vingen we drie vrouwen, die beten en krabden en vochten met degenen die hen vingen. Maar we doodden ze en vilden ze en brachten de huiden mee naar Carthago. Dit betekende het einde van de reis, omdat onze levensmiddelen opgebraakt waren.

Een andere, minder uitvoerig bekend geworden reis is die van Himilco²¹, die langs de Spaanse en Franse kust naar de Britse eilanden voer (rond 450). Ook zullen er verslagen geweest zijn van reizen over land naar het zuiden, of de Carthagers dergelijke tochten nu zelf ondernamen of ze overlieten aan berberstammen in het gebied woonachtig. Een verslag van een dergelijke reis ondernomen door Nasamonen, die in de omgeving van Cyrenaica woonden bij Herodotus²² en afkomstig van de Griekse kolonisten in Noord-Afrika laat zien dat dergelijk materiaal niet onbekend is geweest. Er zijn echter slechts vage berichten van overgebleven. Zo bij voorbeeld het verslag van Athenaeus

(rond 200 n. Chr.) die vertelt van een Carthager, Mago, die drie maal door de woestijn trok met als voedsel alleen droog meel, zonder water²³. Heel boeiend is Herodotus' beschrijving van de Noordafrikaanse volkeren²⁴. We zijn ervan overtuigd dat in elk geval de mededelingen over het westelijk deel van dit gebied uit Carthaagse bron afkomstig zijn, ook al vermeldt hij dit bij slechts enkele onderdelen. Het reisverslag van Hanno vormde, samen met andere vergelijkbare werken, een belangwekkende geografische bibliotheek, waarvan we het verloren gaan alleen maar kunnen betreuren.

Het verloren gaan van de Phœnicisch-Punische literatuur, dus ook de wetenschappelijke, is het gevolg geweest van — maar is niet gelijk opgegaan met — het verdwijnen van de door de Phœnicisch-Punische taal gedragen cultuur. Een wel zeer duidelijk voorbeeld zien we in de manier waarop de Romeinen hebben gehandeld met de bibliotheken van Carthago na de val van de stad in 146 v. Chr. Veel zal allicht bij de verovering van de stad verloren zijn gegaan, maar wat overbleef aan Punische boeken werd weggegeven aan de Noord-Afrikaanse bondgenoten van Rome, zo vertelt ons o.a. Plinius de Oudere (23-79)²⁵. De boven reeds genoemde Iuba ii was een van de gelukkigen.

Landbouw

Slechts één boek werd een andere behandeling waardig gekeurd, nl. het landbouwkundig werk van Mago²⁶. Vermoedelijk stamt het origineel reeds uit de 5e eeuw. Onder meer bij Plinius vinden we de mededeling dat de senaat besloot opdracht te geven dit werk te vertalen om de daarin vervatte praktische kennis betreffende de landbouw in Noord-Afrika niet verloren te laten gaan. Helaas is ook deze vertaling verloren gegaan, maar we krijgen een indruk van het werk uit de vele citaten in Latijnse landbouwkundige literatuur. We beperken ons hier tot enkele van de vele voorbeelden te vinden in het werk van de auteur Columella (midden 1ste eeuw)²⁷, afkomstig uit Spanje (verder wordt Mago onder meer geciteerd door Varro (116-27 v. Chr.)²⁸, Plinius²⁹, Gargilius Martialis (eerste helft 3e eeuw)³⁰. In het eerste boek van zijn *Rei Rusticae Libri* geeft Columella een overzicht van de hem bekende literatuur. Hij begint met een opsomming van Griekse auteurs over de landbouw, waaronder Cassius Dionysius Uticensis genoemd wordt die het werk van Mago in het Grieks heeft vertaald, dan worden enkele Latijn schrijvende auteurs genoemd, en daarna volgt de mededeling (I. 1.13): „Tenslotte mogen we niet nalaten Iulius Hyginus te noemen als een onderwijzer op het terrein van de landbouw, maar als vader in dit vak moet met bijzonder respect genoemd worden de Carthager Mago, wiens voorbeeldige 28 boeken op grond van een senaatsbesluit in het Latijn zijn vertaald”. Het blijkt dat

Mago niet alleen direkt landbouwkundige informatie heeft gegeven, maar dat hij ook is ingegaan op de wijze waarop de grondbezitter zijn eigendom dient te beheren, vergelijk bijvoorbeeld (i. 1.18): „Dit bedoelt de Punier Mago wanneer hij de inleiding op zijn werk opent met de opmerking: Wie een akker verworven heeft moet zijn huis in de stad verkopen, zodat hij niet eerder de stedelijke huisgod vereert dan de landelijke; iemand die meer opheeft met zijn woning in de stad heeft geen landgoed nodig”. Columella citeert Mago op het punt van de aanplant van wijngaarden (iii. 12.5, 15.4-5, v. 5.4), snoeien van planten (iv. 10.1), aanschaf van vee (vi. 1.2), castreren van kalveren (vi. 26.1), bijenteelt (ix. 14.6, 15.3), bereiding van wijn van gedroogde druiven (xii. 39.1), bewaren van granaatappels (xii. 46.5-6), aanplant van olijfbomen (de *arboribus* 17.1). Mago is trouwens niet de enige Punische auteur die door Columella wordt aangehaald. Eenmaal spreekt hij ook over ene Hamilkar (xii. 4.2).

Zoals boven reeds werd opgemerkt, het is treurig te weten dat zoveel verloren is gegaan. We zijn het niet eens met St. Gsell, de grote historiograaf over Noord-Afrika uit deze eeuw, die schrijft: „On ne voit pas, d'ailleurs, que Carthage ait contribué au progrès des sciences spéculatives Mais la civilisation punique n'a produit ni savants, ni poètes, ni penseurs; du moins, l'histoire n'en connaît aucun”³¹. Immers, als we denken aan Augustinus (354-430)³² die aan de rhetor Maximus Madaurus schreef dat er naar de mening van de geleerden vele wijze dingen in de „Punische boeken” te vinden waren („... Punicis libris, ut a viris doctissimis proditur multa sapienter esse mandata memoriae”), dan moeten we aannemen dat rond het jaar 400 of niet te lang daarvoor er nog zoveel van de Punische boeken over was, dat een dergelijk oordeel gerechtvaardigd was.

Noten

¹ R. Taton (ed.), *A General History of the Sciences*, iv vols, London, 1963.

² Zie b.v. F. Jacoby, *Die Fragmente der Griechischen Historiker* iii, c, Leiden, 1958, pp. 788-795.

³ Vgl. de uitgave door I. Bekker, in: *Aristotelis Opera*, pp. 830-847 in deel ii, Berlin, 1831, zie p. 844, 134.

⁴ Zie Servianorum in *Vergilii Carmina Commentariorum*, vol. i, edit. Harvardianae, ed. E.K. Rand et alii, Lancaster (Pens.), 1946, ad i 738 (p. 302).

⁵ Zie b.v. H.J. Müller, W. Weissenborns *T. Livi Ab Urbe Condita Libri*, Berlin, 1919, xxviii. 46.16.

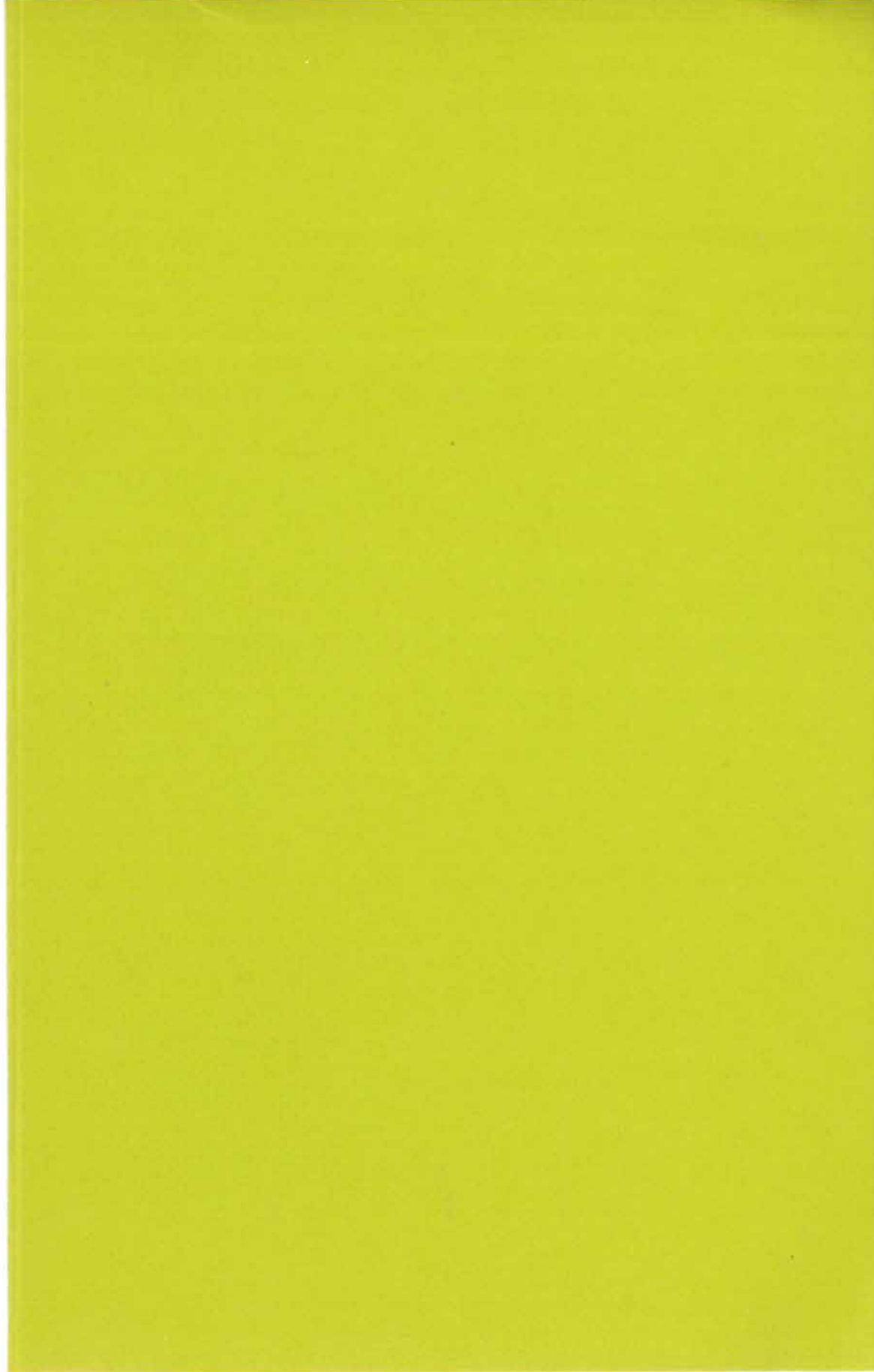
⁶ Th. Büttner-Wobst (ed.), *Polybii Historiae* i, Leipzig, 1905, iii. 33, iii. 56.

⁷ Vergelijk ook de niet algemeen aanvaarde theorie van C. R. Krahmalkov, A Carthaginian Report of the Battle of Agrigentum 406 B.C. (CIS i 5510, regel 9-11), *Rivista di Studi Fenici*, ii, 1974, 171-177, die in genoemde tekstregels een citaat uit de officiële Carthaagse annalen vermoedt.

⁸ Th. Mommsen recensuit, *C. Iulii Solini, Collectanea Rerum Memorabilium*, Berlin, 1895, xxxii. 2.

⁹ Zie b.v. W. Seyfarth (ed.), *Ammianus Marcellinus, Res Gestae*, Leipzig, 1978, xii. 15.8-9.

- ¹⁰ Bedoeld is Hiempsal ii, koning van Numidië, overleden rond 60 v. Chr.
- ¹¹ A. Kurfess, *post A. W. Ahlberg edidit C. Sallusti Crispi, Catilina, Iugurtha, Fragmenta Ampliora*, Leipzig, 1954, Bellum Iugurthinum xvii. 7: uit ex libris Punicis, qui regis Hiempsalis dicebantur, interpretatum nobis est.
- ¹² Zie b.v. H. W. Attridge & R. A. Oden jr., *Philo of Byblos, The Phœnician History*, Washington, 1981.
- ¹³ P. Reinegard, *Le „Περὶ τοῦ προσώπου” de Plutarque*, Paris, 1935, 26-27 (p. 42f).
- ¹⁴ W. Röllig, Die Amulette von Arslan Tas, *Neue Ephemeris der Semitischen Epigraphik*, ii, 1974, pp. 28-36.
- ¹⁵ E. Lipiński, The second Amulet from Arslan Tash (in: From Karatepe to Pyrgi, Middle Phœnician Miscellanea, *Rivista di Studi Fenici*, ii, pp. 45-61), pp. 50-54.
- ¹⁶ Zie b.v. B. A. van Groningen, *Herodotus Historiën*, ii, Tekst, Leiden, 1949, vii. 23.
- ¹⁷ *Ibid.*, iv. 42.
- ¹⁸ *Ibid.*, iv. 43.
- ¹⁹ Zie C. Müller, *Geographi Graeci Minores*, i, Paris, 1855, pp. 1-14; deze tekst is zeer vaak becommentarieerd, al reeds in de klassieke periode, zo schrijft Plinius (zie noot 25, v. 8): Hanno, leider der Carthagers, heeft een verslag geschreven. Op het hoogtepunt van de bloei van Carthago kreeg hij de opdracht een expeditie rond Afrika te maken. Veel Griekse en onze eigen auteurs volgen hem, en melden, onder zaken die fabelachtig zijn, dat hij daar vele steden heeft gesticht, waarvan echter geen herinnering en geen spoor is overgebleven.
- ²⁰ Zie o.a. J. Ferguson, *Classical contacts with West-Africa* (in: L. A. Thompson & J. Ferguson (eds.), *Africa in Classical Antiquity, nine studies*, Ibadan, 1969, pp. 1-25), p. 6f.
- ²¹ Vermeld door Plinius, ii. 169 (zie noot 25; p. 191), die hem ook als bron noemt voor zijn vijfde boek (i.v.); zie verder Festus Avienus, *Ora Maritima*, ed. A. Berthelot, Paris, 1934, p. 34, 41 en Berthelot's commentaar op p. 91 ff.
- ²² *Ibid.* (zie noot 16), ii. 32.
- ²³ G. Kaibel (ed.), *Athenaei Naucratis Dipnosopistarum*, i-iii, Leipzig, 1887-1890, ii. 44e (vol. i, p. 103).
- ²⁴ *Ibid.*, iv. 168-199.
- ²⁵ C. Mayhoff (ed.), *C. Plini Secundi, Naturalis Historiae*, Leipzig, i-1906, ii-1909, iii-1892, xviii. 22 (p. 147).
- ²⁶ Voor de citaten uit Mago's werk bij verschillende auteurs, zie F. Speranza, *Scriptorum Romanorum de re rustica reliquiae i*, Messina, 1974, pp. 75-119; zie ook I. Heurgon, *L'agronome Carthaginois Magon et ses traducteurs en Latin et Grec*, CRAI 1976, pp. 441-456.
- ²⁷ Cf. e.g. *L. Iuni Moderati Columellae opera quae extant*, fasc. i, Liber de Arboribus, Uppsala, 1897, ed. V. Lundström, fasc. ii, Rei Rusticae Libri i-ii, Göteborg, 1917, fasc. iii, id. iii-v, ed. V. Lundström, Å. Josephson & S. Hedberg, Upsala, 1968, fasc. iv, id. vi-vii, ed. V. Lundström, Göteborg, 1940, fasc. v, id. viii-ix, ed. V. Lundström & Å. Josephson, Upsala, 1955, fasc. vi, id. x, ed. V. Lundström, Upsala & Leipzig, 1902, fasc. vii, id. xi, ed. V. Lundström, Upsala & Leipzig, 1906, fasc. viii, id. xii, ed. V. Lundström, Å. Josephson & S. Hedberg, Upsala, 1968.
- ²⁸ Cf. e.g. Varron, *Économie Rurale*, texte établi ... par J. Heurgon, Paris, 1978 (Collection Budé), die in i. 1.8-9 een vijftig namen omvattende lijst geeft van auteurs op Landbouwterrein en dan in i. 1.10 vervolgt met de opmerking: „Hos nobilitate Mago Carthaginensis praeteriit, poenica lingua qui res dispersas comprehendit libris xxix ...” („maar de roem van de Carthager Mago overtreft dezen; in het Punisch heeft hij uiteenlopende onderwerpen samengebracht in 28 boeken ...”).
- ²⁹ *Ibid.* (zie noot 25), xvii. 63, 80, 93, 128 etc. etc.
- ³⁰ Cf. e.g. Q. Gargilius Martialis, *De Hortis*, introduzione ... I. Mazzini, Bologna, 1978, die Mago aanhaalt bij zijn bespreking van de amandelboom (iii, 1).
- ³¹ *Histoire de l'Afrique du Nord*, iv, Paris, 1920, p. 215.
- ³² A. Goldbacher (ed.), *S. Aureli Augusti Hipponiensis episcopi Epistulae*, pars i, 1895, xvii. 2 (p. 41).



Publicaties van „Ex Oriente Lux”, te bestellen bij het genootschap of in de boekhandel

„Mededelingen en Verhandelingen van het Vooraziatisch-Egyptisch
Genootschap Ex Oriente Lux”

12. J. M. A. JANSSEN, *Egyptische Oudheden verzameld door W. A. van Leer* (1957; 40 p., 18 pl.) f 25.—
De collectie bevindt zich in het Allard Pierson Museum te Amsterdam.
- 14, 17, 18, 22. B. H. STRICKER, *De Geboorte van Horus, I-IV* (1963-1982; 581 p., 71 fig.) f 140.—
Een groots opgezette studie gewijd aan de voorstellingen die in de oude wereld (Oude Nabije Oosten en antieke beschavingen) leefden over geboorte en ontstaan van het leven. De tot dusver verschenen delen behandelen, op basis van een zeer rijk bronnenmateriaal, de opvattingen inzake de geslachtsorganen, het (scheppende) woord, het zaad (het aandeel van man en vrouw in de vrucht), de bezieling en de vorming (kiem, kiemkrachten, lichaam). (Deel IV, 224 p., los f 65.—)
16. J. HOFTIJZER, *Religio Aramaica. Godsdienstige verschijnselen in Aramese teksten* (1968; 71 p., 4 pl.) f 25.—
Behandelt de oud-aramese periode en de godsdiensten van de Nabateërs van Palmyra en van Hatra.
19. J. ZANDEE, *‘The Teachings of Silvanus’ and Clement of Alexandria. A new document of Alexandrian Theology* (1977; 173 p.) f 55.—
Een analyse van een tractaat behorende tot de tekstvondst van Nag Hammadi tegen de achtergrond van het gehelleniseerde Christendom van de 2e eeuw. Clemens en ‘Silvanus’ leveren bewijzen voor een synthese tussen christelijke theologie en filosofische en ethische voorstellingen van de laat-stoicijnse en middel-platonische filosofie.
20. R. BORGER, *Drei Klassizisten: Alma Tadema, Ebers, Vosmaer. Mit einer Bibliographie der Werke Alma Tadema’s* (1978; 54 p., 3 pl.) f 30.—
Een schets van leven en werk van Lourens Alma Tadema, één van de meest succesvolle schilders uit het victoriaanse tijdperk, die de onderwerpen voor zijn (meer dan 400) schilderijen vooral vond in het oude Egypte en de klassieke oudheid.
23. M. STOL, *Zwangerschap en geboorte bij de Babyloniërs en in de Bijbel*. (1983; 116 p.) f 45.—
Een studie over voorstellingen, gebruiken en tradities rond de geboorte, met gebruikmaking van veelsoortig tekstmateriaal. De schrijver behandelt o.a. terminologie, folklore, rechtsgewoonten, ideeën over conceptie en zwangerschap, bezweringsen, omina, geneeskunst. Een bijdrage van Dr. Wiggermann analyseert de Babylonische demon Lamaštu, die het op zwangere vrouwen en baby’s heeft voorzien (bezweringsen, amuletten).
24. K. R. VEENHOF (ed.), *Schrijvend Verleden. Documenten uit het Oude Nabije Oosten vertaald en toegelicht* (1983; 452 p., 25 ill.; geb.) f 69.—
Jubileumuitgave in 52 hoofdstukken met teksten uit vele gebieden, in vele talen en in tal van genres, tussen ca. 2500 v.Chr. en 500 n.Chr.
25. H. WILLEMS, *Chests of Life. A Study of the Typology and Conceptual Development of Middle Kingdom Standard Class Coffins* (1988; 249 p., 30 ill.) f 70.—
De egyptische lijkst was meer dan een laatste rustplaats. Hij bevatte een uitvoerige decoratie, bestaande uit pictoriale en tekstuele elementen. Deze vormden de magische instrumenten, waarmee de dode in het hiernamaals kon overleven. In deze studie wordt een overzicht gegeven van de typologische ontwikkeling van lijkst uit het Middenrijk. Aan de hand hiervan wordt een poging gedaan, de evolutie van het achterliggende religieuze gedachtegoed te schetsen. E.e.a. resulteert onder meer in een nieuwe reconstructie van het begrafenisritueel.