

Sacrobosco, De Anni Ratione

Uit het Latijn vertaald door Jaap Staal

Januari 2013

I

Inleiding

I.1 Een praktisch probleem

Het bevalt je op de camping in Frankrijk en je wilt voor het komend jaar reserveren. Maar je wilt niet rijden tijdens het drukke Pinksterweekend. Hoe kom je erachter, wanneer het volgend jaar Pinksteren is? Je zakagenda heb je thuisgelaten en de nieuwe wandkalenders zijn nog niet uit. Lastig. In die positie verkeerden de middeleeuwse geestelijken, de abten en de pastoors die de data van de kerkelijke feesten en de voorgeschreven liturgie moesten weten. Hoe gingen zij te werk?

I.2 Zonne- en maankalenders

Kalenders kunnen een praktisch doel hebben. De oude Egyptenaren wilden weten wanneer de jaarlijkse overstroming van de Nijl te verwachten was. De Romeinen, later, wanneer de nieuwe consuls hun ambt zouden aanvaarden of over welke perioden de belastingen konden worden geïnd. Ze kunnen ook een religieuze functie hebben. Stonehenge en oudere monumenten meten wat de dag is van de midwinterwende, de eerste dag dat de dagen weer gaan lengen, dus op welke dag het nieuwe leven begint. Misschien dat er ook andere kalenders bestaan, maar de kalenders die ik ken, zijn alle gebaseerd op de omloop van de zon of op die van de maan. Eens in de zoveel tijd staat de zon op het hoogste punt boven ons aan de hemel, dat is tevens de dag dat zij het langst schijnt. De tijd die verloopt tussen de dag waarop dat het geval is en de dag waarop dat weer zo is, noemde en noemt men een jaar. Bij de maan zit dat anders. Die neemt toe en af in zichtbare grootte; de tijd tussen twee identieke groottes heet een maand. Kalenders gebaseerd op de omloop van de zon heten zonnekalenders. De Egyptenaren hadden er zo een, niet onbegrijpelijk, zoals uit het voorgaande blijkt. De volkeren uit het Tweestromenland en die in hun invloedssfeer gebruikten een maankalender. Nu is het jammer, dat de astronomische werkelijkheid zich niet houdt aan deze, nog primitieve definities. Kijken wij naar de stand van de zon ten opzichte van het hemelgewelf, dan blijkt zij niet in 365 dagen om te lopen, maar in 365 dagen en een stukje meer. En naarmate de meetmethoden zich verfijnden, viel dat stukje meer steeds nauwkeuriger uit te rekenen.¹ In

¹Om het niet te ingewikkeld te maken, zwijg ik hier over de maansomloop.

Rome behoorde het tot de taak van de Pontifex Maximus, de Hoogste Priester, om de kalender vast te stellen. In 46 voor Christus werd dit ambt bekleed door niemand minder dan Julius Caesar. Hij maakte van zijn recht gebruik om een kalenderhervorming in te voeren. Het jaar stelde hij op $365\frac{1}{4}$ dag. Maar omdat met een kwart dag slecht te werken valt, bepaalde hij de lengte van het jaar op 365 dagen en voegde elk vierde jaar een dag aan de kalender toe, de z.g. schrikkel dag. Naar hem heet deze tijdrekening de Juliaanse tijdrekening. Zij werd ingevoerd in het hele Romeinse Rijk en werd overgenomen door de Kerk. Tot 1582 heeft de hele christelijke wereld haar aangehouden. Toen voerde Paus Gregorius XIII een verbeterde kalender in. Gaandeweg werd deze overgenomen. Alleen de Orthodoxe Kerk gebruikt de Juliaanse tijdrekening nog.

I.3 De christelijke feestdagen

In die Juliaanse kalender vonden vele christelijke feestdagen hun plaats. Bijvoorbeeld de geboorte van Christus op 25 december en de feestdagen der heiligen. Maar het lukte niet om Pasen en de daarvan afhankelijke feestdagen een vaste datum te geven. Daarvoor was de traditie kennelijk te sterk. De eerste christenen waren namelijk van joodse komaf en joden hebben een maankalender. Christus is gekruisigd op de tweede dag voor (het joodse) Pasen en opgestaan met Pasen. Wilden zij deze dagen rouwen en vieren, dan deden zij dat op Pasen en twee dagen daarvoor, uiteraard volgens de joodse kalender.

I.4 De kerkelijke kalender

Toen het christendom staatsgodsdienst was geworden, beval keizer Constantijn, dat er eenheid in het geloof moest zijn en dat voor de onderlinge ge- en verschillen een oplossing moest worden gevonden. Hij nodigde daartoe in 325 alle bisschoppen uit voor een concilie, het concilie van Nicea. De keizer, wars van theologische haarkloverijen², ging na een maand zelf de bijeenkomst voorzitten en zette er vaart achter. Zo kwam er ook een besluit tot stand ten aanzien van de paasdatum³. En dat besluit liet uit het oogpunt der astronomie te wensen over. Misschien waren er astronomisch geschoolde bisschoppen, maar de meeste waren dat niet. Besloten werd om de joodse maankalender in de Juliaanse te integreren. Voor Pasen werd vastgesteld de eerste zondag na de eerste volle maan na de lentenachtevening, dus de dag dat dag en nacht even lang duren.⁴ Maar op welke dag viel die lentenachtevening? Caesar had hem gesteld op 25 maart, maar omdat de Juliaanse kalender achter liep op de astronomische werkelijkheid⁵, was in 325 de lentenachtevening verschoven in de richting van de winter. De bisschoppen stelden daarom vast, dat 21 maart de juiste datum was. Ze herstelden daarmee de fout voor hun tijd, maar schonken er geen aandacht

²Een grappig verslag hiervan is te vinden in *David Ewing Duncan, De kalender. Op zoek naar de tijd. 's-Gravenhage 1998*, blz. 44vlgg.

³Tegenwoordig neemt men aan, dat dit niet op het concilie zelf is genomen, maar een eeuw of wat later en in de geest daarvan.

⁴Als die volle maan op die zondag valt, vieren de joden dan Pasen, de christenen echter een week later.

⁵Het astronomische jaar duurt niet 365 dagen en 6 uren, maar 365 dagen, 5 uur, 48 minuten en 45-55 seconden.

aan, dat de verschuiving naar de winter in de toekomst zou doorgaan. Wat zij deden, noemt men tegenwoordig symptoombestrijding.

I.5 Het uitgangspunt bekend, maar nu?

Voor onze pastoor uit paragraaf 1 waren daarmee de moeilijkheden nog niet opgelost. Het was niet alleen, dat hij na 21 maart bij mogelijk bewolkte hemel moest constateren dat de maan vol was, nee, er zijn in de kerkelijke kalender data die voor Pasen liggen en die van de Paasdatum afhankelijk zijn. Ik noem het begin van de Vasten, maar er zijn er meer. Hij moest geen volle manen waarnemen, hij moest Pasen kunnen uitrekenen. En dat in een tijd, dat men zich moest behelpen met Romeinse cijfers en vingertellen. Het werd de taak van de geleerden om bruikbare methoden te ontwerpen die de eenvoudige priesters konden helpen bij hun berekeningen. In de loop der eeuwen werden deze methoden steeds ‘gestroomlijnder’.

I.6 Het gulden getal en de zondagsletter

Een zonnejaar duurt volgens de Juliaanse kalender 365,25 dagen. 19 zonnejaren $19 \times 365,25 = 6939,75$ dagen. Een maanmaand telt 29,5306 dagen. 19 jaren hebben 235 maanmaanden. $235 \times 29,5306$ dagen = 6939,69 dagen.⁶ We kunnen stellen dat met een kleine afwijking om de 19 jaar de volle maan valt op dezelfde datum. Dit is het uitgangspunt van de kerkelijke tijdrekening, de z.g. computistiek. Ik sla de weg over die deze in de loop der eeuwen heeft gevolgd en beperk me tot het eindpunt, dat kort voor het jaar 1200 werd uitgevonden, een eeuwigdurende kalender. Ik geef hieronder in tabel I.1 het voorbeeld voor de maand van de lentenachtevening.⁷

I.7 Leerboeken

De eenvoudige gebruiker kan nu aan het werk. De ‘programmeur’ moet meer weten (hoe herstel je een fout in het afschrift van je kalender met het gulden getal, hoe reken je de zondagsletter uit, als je die om welke reden dan ook bent vergeten?) En de wetenschapper wil weten hoe de kalender tot stand is gekomen en hoe het zit met de zaken die met de kalender samenhangen, de religieuze, maar ook de wereldlijke, als de seizoenen. Het is overigens de vraag of de programmeurs en de wetenschappers verschillende personen waren. Er worden dan ook leerboeken geschreven voor de computistiek, in het Latijn uiteraard, de universele taal voor de geleerden.⁸

⁶Zie W.E. van Wijk, *De late Paasch van 1943. Eene populaire verhandeling over de bepaling van den datum van het Paaschfeest*. 's-Gravenhage 1943. Blz. 15. De afwijking bedraagt 1 dag in 317 jaar.

⁷Handschrift KAW XVI, K.B. 's-Gravenhage, folio 2R.

⁸Zie W.E. van Wijk, *Le nombre d'or, étude de chronologie technique suivie du texte de la Massa compoti d'Alexandre de Villedieu*. 's-Gravenhage 1936.

Tabel I.1

			(maart)	(folio 2R)
			K	<i>maerte heeft .xxxi. daghe</i>
			L	<i>de mane .xxx. daghe</i>
(1)	iii	d		Hier verbiet laten op die derde wile
(2)		e	<i>vi</i>	
(3)	xi	f	<i>v</i>	
(4)		g	<i>iiii</i>	
(5)	xix	A	<i>iii</i>	
(6)	viii	b	<i>ii</i>	Sinte victoris dach
(7)		c	<i>Noñ</i>	
(8)	xvi	d	<i>viii</i>	
(9)	v	e	<i>vii</i>	
(10)		f	<i>vi</i>	
(11)	xiii	g	<i>v</i>	
(12)	ii	A	<i>iiii</i>	Sinte grigorius dach
(13)		b	<i>iii</i>	
(14)	x	c	<i>ii</i>	Euen macht
(15)		d	<i>Idus</i>	
(16)	xviii	e	<i>xvii</i>	
(17)	vii	f	<i>xvi</i>	
(18)		g	<i>xv</i>	
(19)	xv	A	<i>xiiii</i>	
(20)	iiii	b	<i>xiii</i>	
(21)		c	<i>xii</i>	Sinte benedictus dach
(22)	xii	d	<i>xi</i>	
(23)	i	e	<i>x</i>	Adaem was hier ghemaect
(24)		f	<i>ix</i>	
(25)	ix	g	<i>viii</i>	Onser vrouwen dach
(26)		A	<i>vii</i>	
(27)	xvii	b	<i>vi</i>	
(28)	vi	c	<i>v</i>	Hier verbiet laten op die .v. wile
(29)		d	<i>iiii</i>	
(30)	xiiii	e	<i>iii</i>	
(31)	iii	f	<i>ii</i>	

I.8 De anni ratione, seu ut vocatur vulgo, computus ecclesiasticus.⁹

Een van die leerboeken is vervaardigd door Johannes van Sacrobosco, die in de jaren na 1230 en misschien ook daarvoor doceerde aan de faculteit der artes van de universiteit van Parijs. Of hij les gaf in de vakken van het trivium: grammatica, dialectica, retorica? We weten het niet. Maar zeker deed hij dat wel in het quadrivium: musica, arithmetica, geometria, astronomia. Hij schreef de *Sphaera*, een handboek voor astronomie volgens het stelsel van Ptolemaeus met de aarde als middelpunt van het heelal¹⁰, de *Algoritmus*, een leerboek voor het rekenen volgens het decimale stelsel¹¹ en het boek over computistiek, *De anni ratione* enz. Dit is een boek voor beginners. Het is, zeker wat betreft het eerste deel, geschreven in een zeer eenvoudig Latijn.¹² Het tweede deel, dat over de maan, is trouwens ook qua inhoud moeilijker.

Ik heb wat moeite met de term ‘geschreven’. Zo nu en dan toont de tekst sporen van mogelijk mondelinge overdracht. Het gebruik van ‘dixi’: ‘ik zei’; de herhaling van standaardformules die het memoriseren vergemakkelijken en waarin slechts de sleutelwoorden vervangen zijn; en het veelvuldig gebruik van verzen die zich ook gemakkelijker laten memoriseren dan proza. Ik gok erop, dat de tekst bestemd was voor aankomende studenten, jongens van 14, 15 jaar, die net van de kloosterschool of een daarmee vergelijkbare opleiding kwamen. Didactisch zit het werk knap in elkaar. Sommige verzen hebben ook nog een andere functie. Omstreeks 1230 leven wij nog in de tijd van voor de scholastiek, maar ook een wetenschapper als Sacrobosco streeft ernaar zijn beweringen te bewijzen. Die bewijzen vindt hij in de wijsheid der Ouden. Hij citeert o.a. Ovidius, Vergilius en Lucanus. Wat deze poëtae docti, geleerde dichters verkondigd hebben, is waar. Olaf Pedersen, de grote Sacroboscokenner uit de vorige eeuw, kende van de Computus 24 handschriften en 37 drukken.¹³ Hij was ervan overtuigd, dat de lijst niet compleet was en dat klopt, want Hs 4G18 uit de U.B. Utrecht, waar de Computus deel van uitmaakt, staat er niet in. (Dit handschrift noemt overigens de naam van Sacrobosco niet.) Het oudst bekende handschrift dateert uit 1240 of iets later, de laatst bekende druk uit 1673. Melanchton, die in 1531 het curriculum voor de universiteit van Wittenberg, de eerste Lutherse universiteit van Duitsland ontwierp, nam niet alleen de Computus daarin op, maar schreef er zelfs een inleiding voor.¹⁴ We mogen veilig

⁹Over de wijze waarop men het jaar indeelt, of zoals het in het spraakgebruik heet, de kerkelijke computus.

¹⁰Een vertaling in het Engels: Lynn Thorndike, *The sphere of Sacrobosco and its commentators*. Chicago [1948].

¹¹Achtereenvolgens behandelt hij het tellen, de optelling, de aftrekking, het zoeken naar het rekenkundig gemiddelde, de verdubbeling, de vermenigvuldiging, de deling, rekenkundige reeksen en het trekken van de vierkants- en derdemachtswortel. In de inleiding van de laatste paragraaf brengt hij het kwadraat en de derde macht ter sprake. Breuken behandelt hij niet.

¹²Een ‘echte’ classicus haalt voor dit wetenschappelijk Latijn zijn neus op. Wilfried Stroh bijvoorbeeld, die zonder het met zoveel woorden te zeggen, de stelling van de continuïteit van het Latijn door de eeuwen verkondigt, noemt het en zwijgt er verder over. (*Wilfried Stroh, Latein ist tot, es lebe Latein! 7. Auflage. Berlin 2007.*)

¹³Olaf Pedersen, In: *quest of Sacrobosco. In: Journal for the history of astronomy* 16 (1985), p. 185 vlgg.

¹⁴De U.B. Amsterdam beschikt over zo’n exemplaar: UBM 967D19(1). De naam van Melanchton op het titelblad is doorgestreept; zijn inleiding is op de laatste bladzijde na (de versokant begint met Sacrobosco) uitgescheurd. Het was waarschijnlijk niet zo’n veilig bezit in de tijd van de Inquisitie.

aannemen, dat we te maken hebben met een standaardwerk, dat eeuwen trotseerde. Zo'n standaardwerk werd ook niet 'gemoderniseerd'. Wie verbeteringen wilde aanbrengen, schreef er een commentaar op.

I.9 De auteur

Wie was Johannes de Sacrobosco? Sacrobosco, heilig bos, duidt op zijn plaats van afkomst. Een aardrijkskundige plaats, de naam van een klooster? Een commentaar uit 1271 geeft hem het epitheton 'Anglicus'. Dat hoeft niet te betekenen, dat hij uit Engeland kwam. De studenten in Parijs – en ook Sacrobosco is als student begonnen – werden ingedeeld in vier 'naties' en onder de natio anglica werden verstaan zij, die wat wij nu noemen een Germaanse taal spraken. Hij kan een Engelsman geweest zijn, een Schot, een Hollander, een Fries, een Duitser, een Scandinaviër. Op grond van dat 'anglicus' claimen de Engelsen hem. Sacrobosco zou dan de latinisering zijn van Holywood, maar een plaats Holywood is nooit gevonden.¹⁵ Halifax dan, maar ongelukkigerwijs betekent 'fax' in de noordelijke streek waar die plaats ligt, niet 'bos', maar 'haar'. In sommige biografieën staat te lezen, dat hij in 1221 in Parijs werd ingeschreven bij de Engelse natie. Ook hiervan zijn geen bewijzen te vinden. Een beroemdheid was hij ongetwijfeld wel. Een 16e-eeuwse astronoom maakt melding van zijn grafmonument in de kerk van St. Mathurin, waar hij stond afgebeeld met een astronomisch instrument. En St. Mathurin was in de 13e eeuw de zetel van het universiteitsbestuur. Voor een professortje van niks maak en onderhoud je geen grafmonument. Helaas voor ons is het er niet meer. Waarschijnlijk heeft het de troebelen van de Franse Revolutie niet overleefd.

¹⁵De gegevens uit deze paragraaf zijn alle ontleend aan bovengenoemde studie van Pedersen.

II

Verantwoording

De vader van alle Dietse dichteren baseerde zich voor zijn historische en natuurwetenschappelijke werken op Latijnse bronnen. Zijn tijdgenoot (naar alle waarschijnlijkheid) die de *Natuurkunde van het Geheelal* vervaardigde, had zijn wetenschap ook gevonden in het Latijn. De kennis van de Latijnse bronnen is voor de studie van historische, artes- en populariserend-theologische en -moralistische teksten in de volkstalen onontbeerlijk. Wees Van Oostrom in *Stemmen op schrift* op de nauwe verwevenheid van de Latijnse en de volkstalige cultuur in fictionele teksten – voor de teksten waar wij ons mee bezighouden, geldt dat in nog sterker mate. Toegegeven, in fictionele teksten, de *Ysengrimus*, de vitae, beïnvloeden Latijn en volkstaal elkaar over en weer, in een artes-tekst is eenrichtingsverkeer Latijn – volkstaal de regel. Het gros der auteurs van populariserend wetenschappelijke teksten moet op zijn minst in het Latijn onderlegd geweest zijn.

Wie zich bij de bestudering van Middelnederlandse artes-teksten strikt beperkt tot de Nederlandstalige, is als een modern wetenschapper die geen kennis neemt van wat in het buitenland gepubliceerd is. Het is dus zeer verantwoord om in een verzameling van Middelnederlandse artes-teksten ook Latijnse op te nemen. Zo onze tekst, die van Sacrobosco, al niet een bron van meer dan één Middelnederlandse geweest is, dan hebben toch alle uit een gemeenschappelijk fonds geput.

Een leerboek dat meer dan driehonderd jaar als standaardwerk geldt en in wat conservatiever landen honderd jaar later nog in gebruik is, verdient het nodige respect. De *Compotus Ecclesiasticus* van *Johannes de Sacrobosco* is bewaard in een zeer groot aantal handschriften en zeker 35 drukken, waarvan de laatste uit Antwerpen in 1673.¹ Maar het werk hanteert de Juliaanse tijdrekening. Na de invoering van de Gregoriaanse was het verouderd.

Een vergelijkend onderzoek van zoveel handschriften en drukken is door één man of vrouw niet op te brengen. Noodgedwongen heb ik mij tot de druk van Johannes Richardus uit 1547 beperkt. Ik koos deze uitsluitend uit praktische overwegingen: de KB in Den Haag, waar hij zich bevindt, is voor mij gemakkelijk bereikbaar en studie in het buitenland zit er voor mij op mijn leeftijd niet meer in.

Wel heb ik de tekst steekproefsgewijs en speciaal bij de moeilijk vertaaltbare

¹Olaf Pedersen, In Quest of Sacrobosco. Journal for the history of astronomy 16 (1985), pag. 184 vlg.

passages vergeleken met het exemplaar in de U.B. Leiden: *Ioannis de Sacrobosco libellus de anni ratione: seu, ut vocatur vulgo, computus ecclesiasticus. Antverpiae, apud Ioannem Richardum, 1566*, en met de twee exemplaren in de U.B. Amsterdam: *Ioannis de Sacrobusto libellus, de Anni ratione: seu, ut vocatur vulgo, Computus Ecclesiasticus. Antverpiae, Apud Martinum Nutium Typographum iuratum & á Caes. M. admissum. [Z.j.] en Libellus Ioannis de Sacrobosco, de anni ratione, seu ut vocatur vulgo, Computus Ecclesiasticus. Cum praefatione [doorgestreept Ph. Melanchtonis]. Lutetiae, Apud Guiljelmum Cavellat, sub pingui Gallica ex adverso collegij Cameracensis*.² Ook nam ik steekproeven uit het verzamelhandschrift 4G18 uit de U.B. Utrecht, waarschijnlijk stammend uit de 14e eeuw.

Wat is een computus of computus? In zijn eenvoudigste vorm een handleiding om een kalender te maken: hoe de data van Pasen en Pinksteren en de overige wisselende feestdagen vast te stellen, het schrikkeljaar te bepalen en uit te rekenen op welke weekdag een bepaalde datum valt zonder van 1 januari af te hoeven tellen. De computus van *Sacrobosco* bevat heel wat meer. Die geeft een historisch overzicht van hoe de kalender tot stand is gekomen en legt uit waarom de kalenderberekening is zoals zij is.

Wat een computus niet is, is een astronomisch werk. De computist heeft kennis nodig van de loop van de zon en de maan, maar hoeft die niet te hebben van de andere hemellichamen.³

De Latijnse tekst is ontleend aan *Ioannis de Sacrobusto libellus, de Anni ratione: seu, ut vocatur vulgo, Computus Ecclesiasticus. Antverpiae, apud Ioannem Richardum in Sole aureo. Cum privilegio Caesario, subsignato, P. de Lens. 1547*.

Bij de vertaling ben ik ervan uitgegaan om vlot leesbaar Nederlands te schrijven. Ik kan me voorstellen dat een classicus zich de wenkbrauwen fronst om mijn zo nu en dan heel vrije aanpak.

De inhoud heb ik echter naar beste weten geen geweld aangedaan.

T.a.v. de spelling van de namen der maanden en weekdagen: *Sacrobosco* gaat zo uit van de etymologische afleiding daarvan, van eigennamen, dat het volgen van onze spellingregels slechts verwarrend werkt.

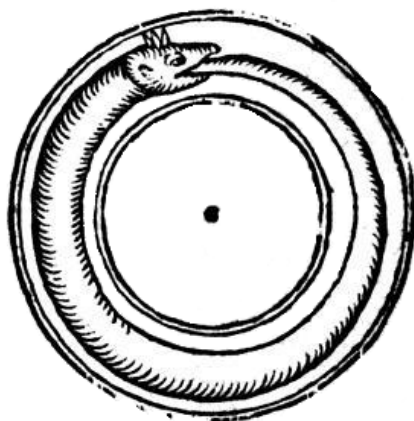
²Het voorwoord van Melanchton is uitgescheurd op de laatste pagina na. Op de versozijde daarvan begint n.l. de tekst van de *Computus*.

³Astronomen stonden wel eens onder verdenking, dat zij, voortbordurend op de wetenschap der heidenen, een God onwelgevallig werk deden. Vandaar, vermoed ik, dat het werk aan de kerkelijke kalender zorgvuldig van het hunne afgesplitst moest worden. Zie o.a. *Stephen C. McCluskey, Astronomies and cultures in early medieval Europe, Cambridge [1998], blz. 32*.

1

Titelblad

HET BOEKJE VAN
JOHANNES VAN SACROBOSCO
OVER DE WIJZE WAAROP MEN HET JAAR INDEELT, OF
ZOALS HET IN HET SPRAAKGEBRUIK HEET,
DE KERKELIJKE COMPUTUS



ANTWERPEN
BIJ JOHANNES RICHARDUS
IN DE GOUDEN ZON
MET KEIZERLIJK PRIVILEGE,
ONDERTEKEND P. DE LENS.

1547

2

Voorwoord

De Computus is de wetenschap die de tijden beschouwt uitgaande van de bewegingen van de Zon en de Maan door de precieze vergelijking van die twee met elkaar.

God heeft immers twee grote lichten geschapen, die ons de weldaad bewijzen de dag en de nacht te verlichten en de wisseling der tijden teweegbrengen welke in dienst staan van de vergankelijkheid van de mens. De Kerk derhalve houdt zich niet bezig met de bewegingen van alle hemellichamen, maar beperkt zich tot de tijden die gemeten en onderscheiden zijn volgens de beweging van deze twee planeten¹ alleen. Daarom staat het voor de Kerk vast dat deze afgeleide wetenschap losstaat van de astronomie, die gaat over de bewegingen van alle sterren in het heelal. Deze wetenschap echter meet slechts de tijden volgens de loop van de Zon en de Maan.

Wat de astronoom bepaalt over de tijdseenheden, leidt hij af van de beweging der sterren: het is zijn taak deze beweging te bestuderen; de computist maakt de verschillen in de tijden tot zijn studieobject. Zo komt het dat de eerste met wonderbaarlijke bekwaamheid de gelijkmatigheid in de bewegingen van sterren en planeten tot in details bestudeert; door de bekwaamheid van de tweede wordt de grote ongelijkmatigheid van de nu eens grotere dan weer kleinere tijdsspannen tot een samenhangend geheel gebracht, opdat ze voldoet in alle zaken. De tijd, om daarop terug te komen, is het gevolg van de beweging der hemellichamen, waaruit ze de maat en het getal van haar hoeveelheid en de afwisseling van haar hoedanigheid verkrijgt.

Deze computus zal zowel die tijdsdelen definiëren die groter als die kleiner zijn dan de dag. De tijdsdelen die groter dan de dag zijn, zijn de week, de maand, het jaar, het lustrum, de indictie, de eeuw en het millennium, waarover verder in deze volgorde stuk voor stuk gesproken zal worden. De tijdsdelen kleiner dan de dag zijn: de kwartdag, het uur, het punt, het moment, de uncia en de atomos.

¹In het Ptolemaeïsche wereldbeeld – de aarde in het centrum van het heelal – gelden de zon en de maan als planeten.

3

Over de tijdseenheden die kleiner dan de dag zijn

De kwartdag is het vierde deel van de natuurlijke dag, dat is zes aaneengesloten uren. Het uur is het vierentwintigste deel van de natuurlijke dag. Maar soms wordt het woord uur gebruikt voor het natuurlijke uur, soms voor het equinoctiale. Het natuurlijke is de tijdsruimte waarbinnen exact de helft van een Teken¹ [boven de horizon]² rijst. Het equinoctiale is de stijging van 15 graden van de equinoctiale cirkel boven de horizon. Maar toch zouden beide uren natuurlijk genoemd kunnen worden, ware het niet dat we ze van elkaar willen onderscheiden.

Het punt is het vierde deel van één uur, als we ons op de tijdsberekening naar de Zon baseren, volgens de berekening naar de Maan echter het vijfde. Het moment is het tiende deel van het punt, of daarmee nu het ene of het andere wordt bedoeld. De uncia is het twaalfde deel van het moment. De atomos is het vierenveertigste³ deel van de uncia. [Dit zijn de rekeneenheden van de computus]. De astronomie deelt echter altijd door 60 tot de kleinste eenheid van welk geheel getal ook. Omdat deze wetenschap geheel berust op de berekening van deze tijdsdelen en hun verschillen, heeft ze van het berekenen (computare) de naam Computus gekregen. Niet omdat ze leert wat berekend is, maar omdat ze onderwezen wordt met getallen die vaststaan en die nauwkeurig met elkaar samenhangen.

¹Namelijk een Teken van de Dierenriem.

²Passages tussen || zijn door de vertaler (Jaap Staal) toegevoegd.

³De druk van Cavallat heeft hier het achtenveertigste.

Over natuurlijke en kunstmatige dagen

Het ene soort dagen heet natuurlijk, het andere kunstmatig. De natuurlijke dag bestaat uit de aaneengesloten periode van 24 uur, die begint op een van vier punten aan de meridiaan of de horizon, waar de Zon zich bevindt: dat wil zeggen de tijdsruimte van de gehele dag en nacht. Daarom staat in Genesis: ‘Een dag is gemaakt uit een avond en een ochtend’. Evenzo: ‘Gij die de ochtend met de avond hebt verbonden, schrijft voor dat dit dag genoemd wordt.’

De kunstmatige dag is de tijd tussen de opkomst van de Zon en haar ondergang, dus de tijd dat de Zon schijnt op de aarde. Vandaar de benaming kunstmatige dag. De nacht is de schaduw van de aarde en strekt zich uit aan de kant die is tegengesteld aan de Zon. Ze wordt nacht (Nox) genoemd, omdat dat woord is afgeleid van nocere [schaden]; het is immers de tijd die geschikt is voor al wat schaadt. We moeten hierbij in ogenschouw nemen, dat de natuurlijke dag bij verschillende volkeren op een verschillend tijdstip begint. De Christenen laten de natuurlijke dag beginnen en eindigen om middernacht. Dit omdat in de Schrift staat dat de Heer geboren zou worden op een Zondag in het midden van de nacht. En ook omdat de Zon, die de verwekker is van de dag, vanaf het verste punt om middernacht begint te rijzen. De Arabieren beginnen echter vanaf het midden van de dag, omdat ze zeggen dat de Zon midden op de dag is geschapen, en tellen hun dag vanaf het moment dat deze in beweging is gezet. De Joden daarentegen beginnen vanaf de avond en steunen daarvoor op de uitspraak in Genesis: uit de avond en de ochtend is één dag gemaakt. Sommigen, die uitgaan van hun waarneming, zoals het lekenvolk, laten de natuurlijke dag beginnen met de opkomst van de Zon. Omdat het de Zon is, die het dag maakt, moet de dag [volgens hen] terecht beginnen wanneer de Zon zich verheft boven onze horizon. Wat is de horizon? De cirkel die door ieders gezichtskring wordt gevormd. En de meridiaan? De cirkel die de zon van hemelpool tot hemelpool op het midden van de dag aftekent recht boven het hoofd van de mensen.

Van deze dag worden volgens de medici vier kwartdelen onderscheiden. Het eerste daarvan loopt van het negende uur van de nacht tot het derde van de dag, is warm en vochtig en hierin wordt het bloed in beweging gebracht. Het tweede vervolgens loopt van het derde uur van de kunstmatige dag tot aan het negende uur, is warm en droog en daarin wordt de gele gal gestimuleerd. Het derde duurt van het negende uur van de kunstmatige dag tot aan het derde uur van de nacht, is koud en droog en daarin neemt de zwarte gal toe. Het vierde is van het derde uur van de nacht tot het negende, is koud en vochtig en daarin

vloeit het slijm.¹ Dat vinden we in het vers:

De drie eerste uren van de dag, de drie laatste van de nacht zijn van
het bloed
De kracht van de gele gal maakt aanspraak op de zes middelste uren
van de dag,
En de zwarte wijdt de eerste drie uren van de nacht en de drie laatste
van de dag,
De zes middelste uren van de nacht plaatse u voor het slijm.

De kunstmatige dag wordt door de schrijvers eveneens in vier kwarten verdeeld. Het eerste heet het rood wordende, het tweede het schitterende, het derde het verzengende en het vierde het lauwe. Daarmee hangt samen de mythe, dat de zon vier paarden heeft, waarvan de namen zijn: Eous, Lampas, Pyrois, Phlegon [Dageraad, Lamp, Vurige, Gloeiende]. En dat vinden we in het vers:

De paarden van de Zon worden de vier uren van de dag genoemd:
het eerste wordt rood, het tweede schittert, het derde brandt, het
vierde is lauw.

We moeten er ook aandacht aan schenken, dat de dagen van de week verschillende namen hebben. De heidense filosofen namelijk hebben elke dag van de week de naam gegeven van de planeet die in het eerste uur van die dag de heersende was. Zij zeggen dat de planeten in vaste volgorde heersten over de uren van de dag. De namen en de volgorde van hun sferen maakten zij in onderstaande tekening duidelijk:

¹Uitgebreider gaat Sacrobosco hierop in op blz. 44.

FIGUUR DIE DE VERDELING EN ORDENING van de sferen toont, in de regio van de aether



Daarover gaat het vers:

Na SIM volgt SVM² en daarachter komt de Maan.
 Of in omgekeerde volgorde: Cynthia, Mercurius, Venus en Sol, Mars,
 Jupiter, Saturnus,
 In de omgekeerde volgorde regeert ieder op zijn beurt het uur.

Dit kunnen we anders zeggen: Saturnus heerst in het eerste uur van de Zaterdag, Jupiter in het tweede, Mars in het derde, de Zon in het vierde, Venus in het vijfde, Mercurius in het zesde en de Maan in het zevende, en vervolgens in het 14e en het 21ste. Dan heerst Saturnus in het 22ste, Jupiter in het 23ste en Mars in het 24ste. En omdat er niet meer uren zijn in de natuurlijke dag, blijft over, dat de Zon heerst op het eerste uur van de daaropvolgende dag, op grond waarvan die de Zondag genoemd wordt en daarvan zijn naam heeft gekregen. En als we op gelijke manier doorrekenen, is de uitkomst, dat de Maan regeert op het eerste uur van de dag die op de Zondag volgt die dus aan die planeet zijn naam ontleent. Enzovoort. Met dit schema voor ogen berekenen verstandige artsen, wanneer zij dranken toedienen of kleine ingrepen doen, of een welwillende dan wel een kwaadwillige planeet op dat uur heerst. Welwillend zijn Jupiter en Venus, kwaadwillig Saturnus en Mars. Neutraal zijn de Zon, de Maan en Mercurius. Dat vinden we in het vers:

Jupiter en Venus zijn goed, Saturnus en Mars kwaadaardig.
 Zon, Mercurius, Maan staan daartussenin.

De kwaliteiten van hun complexies³ worden in de volgende verzen geopenbaard:

²Saturnus, Jupiter, Mars - Sol, Venus, Mercurius.

³De complexie, heel simpel geformuleerd, is de natuur van iets, d.w.z. de twee basiseigenschappen van de vier: warm, koud, vochtig, droog, waaruit zij is samengesteld.

Koud en droog is Saturnus. Vochtige Jupiter kookt.
 Mars en Zon, de drogen, zijn heet, maar de Maan en Venus,
 De vochtigen, zijn koud; Mercurius moet gematigd zijn.

De menselijke verbeelding heeft getallen en namen gegeven aan de sterren niet op grond van hun natuur, maar omdat die het gemakkelijk maken ze te onderscheiden. Daarover heeft Bernardus Silvestris gezegd:

Om zich niet te vergissen door een en hetzelfde woord voor een algemene zaak heeft de mens gemaakt wat slechts namen zijn van de sterren.

Zo vinden we bij Vergilius in boek één van de Georgica:

De zeeman gaf toen aan de sterren getal en naam:
 De Pleiaden, de Hyaden en de heldere Beer van Lycaon.

Uit het bovenstaande blijkt duidelijk dat de planeten wat hun cirkels⁴ betreft, in een vaste volgorde staan. En de dagen van de week ontleen aan hen hun naam. Logisch geredeneerd zouden ze elkaar in deze volgorde moeten opvolgen, zodat de Donderdag, de dag van Jupiter, onmiddellijk zou komen na de dag van Saturnus, de Zaterdag en de dag van Mars, de Dinsdag, daar weer onmiddellijk na enzovoort. De reden dat dat niet kan, is dat er 24 uren voor de planeten zijn te verdelen en dat er maar zeven planeten zijn. En indien ieder van hen in hun volgorde op drie uren beslag legt, blijven er van 24 uur drie over, die aan drie planeten toegekend moeten worden. Nu wordt het duidelijk: als een dag de naam krijgt van een planeet, zal de volgende dag de naam krijgen van de planeet die drie plaatsen verder staat. De Christenen echter, zoals Beda, Hiëronymus en andere vrome mannen wilden deze namen, omdat ze door de heidenen gegeven waren, veranderen. De eerste dag van de week hebben zij de Dag des Heren of de Eerste Feestdag genoemd. Des Heren, omdat de Heer op zo'n dag is geboren, op zo'n dag is opgestaan en op zo'n dag de wereld heeft geschapen; Feestdag, omdat feesten hetzelfde is als vieren en het werk staken. En op die dag die wij de Dag des Heren noemen, moeten wij al het werk dat we met onze handen doen en zelfs het werk van de zonde laten liggen. Het woord *feria*, feestdag, is afgeleid, naar men zegt, van *ferre*, ten offer brengen van offerdieren, omdat oudtijds offerdieren en brandoffers op de feestdagen naar de tempels gebracht werden. De tweede dag van de week noemden zij de Tweede Feestdag enzovoort. De naam van de Sabbat hebben zij niet veranderd in Zevende Feestdag. Sabbat namelijk betekent hetzelfde als rust en op zo'n dag rustte de Heer van al het werk dat Hij verricht had. Op deze dag ook rustte Hij in het graf. En daarom heeft die dag deze naam behouden. De Joden hebben andere namen voor de dagen van de week. De eerste dag van hun week noemen zij de Sabbat, zoals wij. Hun Dag des Heren noemen zij de eerste van de Sabbat; zo komt het: de Zoon van God, die opstond op de eerste morgen van de Sabbat, betekent op de eerste dag na de Sabbat. De dag die wij Maandag noemen, noemen zij de tweede dag van de Sabbat. Enzovoort. Men zegt dat het woord *dies* [dag] is afgeleid van het Griekse *διος*, wat *stralend* betekent, of van *δύο*, dat *twee* betekent, omdat de natuurlijke dag in tweeën wordt gedeeld, namelijk in de kunstmatige dag

⁴In het wereldbeeld van Ptolemaeus draaien de planeten niet in ellipsen, maar in cirkels.

en de nacht. Ook zegt men wel dat het woord dag afgeleid is van Dii, omdat de planeten, naar wie de dagen hun naam kregen, vroeger de Dii, de goden, genoemd werden.

Over de tijdsdelen groter dan de dag: eerst over de week

De week, om te vervolgen, bestaat uit zeven natuurlijke dagen, begint met de Zondag en loopt van daaruit door. We moeten onthouden, dat de weken geen eigen benamingen hebben, zoals de dagen. Daarvoor zijn twee redenen, de eerste omdat er zoveel van zijn (er zijn immers in een jaar 52 weken en een dag), de tweede omdat de zeven dagen die in het ene jaar een week vormen, in het volgende jaar over twee weken worden verdeeld. En daarom, als er een goede naam zou zijn voor het ene jaar, zou die veranderd moeten worden in het volgende jaar, wat lastig zou zijn. Dat blijkt hieruit: als in het ene jaar een feest valt op Zaterdag, zal datzelfde feest in het volgend jaar op Zondag vallen, en daarom zou dat feest dat de week in het eerste jaar afsluit, het begin van de volgende week zijn in het volgende.

Er zijn een aantal woorden die op alle weken slaan, namelijk hebdomada, septimana en sabbat.

Hebdomata komt van ἑπτα, wat zeven betekent en doas, het woord voor dag, en betekent dus zeven dagen hebbend. Septimana komt van septem [zeven] en manè, dus zeven manè hebbend, dat is zeven ochtendtijden en dat wordt gebruikt als pars pro toto. Ook wordt de week sabbat genoemd, en dat betekent dat wij gedurende de hele week moeten rusten van het werk der zonde. Vandaar de spreuk: ‘ik vast dubbel op de sabbat’ enzovoort. Hieruit blijkt, dat het woord sabbat staat zowel voor de gehele week als voor de ene dag ervan. Wie zich echter afvraagt, waarom wij de sabbat niet, zoals de Joden vieren en de week ermee beginnen, moet weten, dat de viering van de sabbat door het gezag van de Heer naar de Zondag is overgegaan. Want op zulk een dag is de Heer geboren, op zulk een dag is Hij verzezen en op zulk een dag heeft Hij de gaven van de Heilige Geest aan Zijn apostelen gezonden. Voor de Joden zijn de symbolische weergave van alle dingen en het ding zelf identiek. De afbeelding en het afgebeelde zijn echter niet hetzelfde: denk maar aan een echt lam en het paaslam, of aan de Ark van het Verbond en de Kerk. De sabbat en de Dag des Heren hoeven derhalve niet hetzelfde te zijn.

Over de maanden

Er zijn drie soorten maanden: de zonnemaand, de maanmaand en de kalendermaand. De zonnemaand is de tijd die de Zon erover doet om een Teken van de Dierenriem te doorlopen. Ik citeer Aristoteles: De Zon doorloopt een van de twaalf Tekens in precies een maand. De maanmaand is eigenlijk de tijd waarin de Maan nadat hij zich [eerst] van de Zon verwijderd heeft, zijn oorspronkelijke positie weer inneemt. Daarop komen we in het vervolg terug. De kalendermaand is het aantal dagen dat in onze kalender is aangegeven en sinds de Oudheid in acht is genomen. Men moet weten, dat bij de Romeinen Romulus de eerste was, die bepaald heeft wat maanden en jaren waren. Zijn jaar telde tien maanden, omdat hij zag dat zoveel tijd voor een zwangere vrouw volstond om te baren, of omdat een vrouw zich zo lang moest onthouden van een nieuw huwelijk na de dood van haar man. De eerste maand noemde hij Maart naar zijn vader Mars, of naar Mars in de betekenis van oorlog. In die maand immers plachten de Romeinse koningen hun campagnes te beginnen. De tweede maand noemde hij April, van *aperire*, openen, omdat dan de poriën van de aarde en de bomen zich openen, de planten ontspruiten en de blaadjes aan de bomen komen. Een andere uitleg is dat we April moeten lezen, van het Griekse *απριος*, wat schuim der zee betekent, waaruit Venus volgens de mythologie geboren is, die de stammoeder in moederlijke lijn van het geslacht van Romulus is geweest. De derde maand noemde hij Mei, naar de majores, de ouderen, de vierde Juni naar de juniores, de jongeren. De maanden die daarop volgden, gaf hij telwoord-namen, zoals Quintilis, Sextilis, September, Oktober, November, December. We lezen in Ovidius:

Van Mars was de eerste maand en van Venus de tweede,
Zij stammoeder van het geslacht, hij de vader daarvan.
De derde naar de ouderen, de vierde naar de naam van de jongeren.
De groep die volgde, werd aangeduid met zijn nummer.

Maar later heeft zijn opvolger Numa Pompilius twee maanden toegevoegd, namelijk Januari en Februari. En daarover weer Ovidius:

Maar Numa sloeg Janus niet over, noch de schimmen van de voor-
ouders
En voor de oude maanden plaatste hij er twee.

Januarius komt van *ianua*, poort, want zoals men door een poort het atrium binnenkomt, gaat men door Januari het jaar binnen. Een andere opvatting is,

dat de maand is genoemd naar de tweehoofdige Janus, die volgens de verhalen de god van de kooplieden was. Zo heeft ook Januari een dubbel gezicht, omdat aan de grens van deze maand het jaar wordt beëindigd en het nieuwe jaar begint. Februari, zegt men, komt van Februus, een andere naam van Pluto, omdat in die maand de Romeinen offers plachten te brengen aan Pluto en de goden van de onderwereld voor de zielen van hun voorouders. Een andere opvatting is, dat de naam komt van febris, koorts. In die maand immers kregen de mensen in warme streken meestal koorts. September heet wel zo als de zevende maand na de imber, de regen, dat is vanaf de natte tijd. Dan tellen we dus van na Februari, en zo is het met de andere maanden. Maar ook al heeft Numa het jaar uit twaalf maanden samengesteld, toch bleef het te kort, omdat hij maanmaanden gebruikte, om en om maanden van 30 en 29 dagen. Daarom bestond zijn jaar uit 354 dagen, en dat aantal volstaat niet voor de omloop van de Zon. Julius Caesar heeft later de laatste kalendercorrectie ingevoerd en elf en een kwart dag aan het jaar toegevoegd. Het jaar van de Juliaanse kalender bestaat dus uit 365 dagen en zes uur. Toch heeft hij het jaar iets te groot gemaakt, het twaalfde deel van een uur, zoals we hieronder zullen uiteenzetten. Verder beval hij dat het jaar met Maart moest beginnen. Om Ovidius te citeren:

Die, welke na Janus komt, is de laatste van het oude jaar geweest.
En gij, Terminus, was ook het einde van de heilige handelingen.

De dagen van het jaar verdeelde hij tussen maanden met een passend aantal, zo, dat aan de oneven maanden 31 en aan de even maanden 30 werden toebedeeld. Maar toen hij bij de laatste oneven maand, namelijk Januari, was aangekomen, kwam hij een dag tekort. Daarom heeft hij van Februari een dag afgetrokken, om het aantal dagen van Januari te completeren, welke dag Februari in het schrikkeljaar terugkreeg. In de tijd van Julius Caesar hebben de Romeinen, die hem vleiden, de maand die eerst Quintilis genoemd werd, Juli genoemd, omdat Caesar, naar men zei, in die tijd geboren was. Om dezelfde redenen hebben ze in de tijd van Augustus de maand die ze eerst Sextilis noemden, Augustus genoemd. Maar toen heeft Augustus uit jaloezie, omdat zijn maand korter was dan de maand van Julius, een dag van Februari afgehaald en die aan Augustus toegevoegd. Daarom bleven er voor Februari 28 dagen over. Bovendien ontstond hierdoor een nieuwe moeilijkheid, namelijk dat er nu drie maanden van 31 dagen op elkaar gingen volgen, te weten Juli, Augustus en September. Hij haalde daarom een dag van September af en gaf die aan Oktober en datzelfde deed hij met November en December. Deze ordening van de maanden en verdeling van het aantal dagen, ook al is daar wel wat op aan te merken, gebruikt de Kerk tot op de dag van vandaag. – Met welke letter elke maand begint en met welke ze als consequentie eindigt, wordt duidelijk in het volgende vers:

**Altitonans, Dominus, diuina, gerens, bonus, extat,
Gratuito coeli fert aurea dona fideli.**¹

De eerste letters van deze twaalf woorden tonen de letters waarmee de maanden beginnen, beginnend met Januari.² Welke kalendermaanden 31 dagen heb-

¹God die hoog dondert, die de goddelijke dingen met zich meevoert, hij toont zich als goed en brengt belangeloos gouden geschenken van de hemel aan de gelovige.

²Als 1 Januari valt op een bepaalde dag van de week, bijvoorbeeld woensdag, dan valt 1 Februari drie plaatsen verder, dus op zaterdag enz. Zie verder het hoofdstuk over de zondagsletter.

ben en welke minder, is op te maken uit deze verzen:

Sep.No.Jun.Ap. moeten we dertig geven, de andere één meer,
Behalve in het schrikkeljaar moet Februari er twee minder hebben.

In iedere maand – dat staat vast – gaat de Zon een nieuw Teken binnen en om het duidelijker te zeggen, ongeveer in het midden van de maand al naar gelang de volgende tekening laat zien:



Een Teken is het twaalfde deel van de Dierenriem, dat de astronomen nauwkeurig hebben afgebakend. Een graad is het dertigste deel van een Teken. De namen van de Tekens, hun volgorde en aantal zijn te vinden in de volgende verzen:

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.
[Het zijn Ram, Stier, Tweelingen, Kreeft, Leeuw, Maagd,
en Weegschaal, Schorpioen, Boogschutter, Bok, Amfoor³, Vissen.]

Als u wilt weten op de hoeveelste graad in een Teken de Zon zich bevindt, moet u aan het aantal dagen van de maand die voorbij zijn, 15 toevoegen. Als de uitkomst 30 of minder is, bevindt de Zon zich op die graad van het Teken dat tot het begin der maand behoort; is de uitkomst hoger, dan moet u 30 aftrekken en wat er overblijft, op die graad van het volgende Teken staat de Zon. Want het Teken moet worden toegekend aan de maand waartoe het met zijn eind behoort. De volgende verzen maken duidelijk welk teken bij welke maand hoort:

Ap, Aries, Ma. Tau: Iu. Ge: Iul. Can: Au. Leo: Sep. Vir.
Oct. Libra; No. Scor: De. Sa: Ian. Capricor:, Feb, A: Mar. Pis.

Echter, we moeten deze regel in acht nemen niet bij het begin en eind der maanden zoals die nu zijn, maar zoals die zouden moeten zijn.⁴

³Oude naam voor de Waterman. Hij wordt vaak afgebeeld met twee kruiken.

⁴Sacrobosco wil hiermee aangeven, dat het jaar volgens de Juliaanse tijdrekening in zijn tijd was gaan afwijken van het astronomische jaar.

Ram

Het eerste Teken is de Ram, omdat volgens de leer van de Kerk in dat Teken de Zon is geschapen, ook al zeggen de Arabieren, dat dat in de Leeuw is gebeurd. Het wordt Ram genoemd, omdat de ram een dier is, dat sterk is van voren, maar van achteren zwak. Zo heeft de Zon, als zij in dat gedeelte van de Dierenriem staat dat Ram heet, 's winters zeer weinig kracht dat wil zeggen warmte en droogte; en meer in het voorste, dat naar de zomer is gekeerd. Ook ligt de Ram, naar men zegt, de hele winter op zijn linkerzijde, maar in de zomer op zijn rechter. Aangezien de zon zich de hele winter beweegt in het onderste gedeelte van de hemelbol, is zij in de zomer in het bovenste, dat is als het ware de rechterzijde van de wereld.

Stier

Het tweede Teken heet Stier, omdat dan de werkzaamheden van stieren of ossen voor ieder zichtbaar zijn. Een andere verklaring is, dat een stier een sterker dier is dan een ram, en de Zon in dat Teken sterker in krachten en eigenschappen is dan zij was in de Ram.

Tweelingen

Het derde Teken is Tweelingen, omdat dan de kracht van de Zon wat betreft warmte en droogte verdubbeld wordt. Ofwel hierom: zoals de Tweelingen worden afgebeeld als jongelingen die elkaar omarmen, zo, wanneer de zon in dat gedeelte van de hemel staat, omarmen groeivormen elkaar en groeien ze van de wortel in de hoogte tot een halm.

Kreeft

Het vierde Teken heet Kreeft. Zoals de kreeft een dier is dat achteruit loopt, zo loopt de Zon, als hij in dit gedeelte van de Dierenriem staat, terug uit onze hemelhelft. Daarom wordt dit Teken de Draaier genoemd, of de Omkeerder, omdat zich hierin het zomersolstitium bevindt [dus de dagen hun grootste lengte bereiken hebben en korter worden].

Leeuw

Het vijfde Teken heet Leeuw. Zoals de leeuw het dier is met de vurigste natuur en onverzoenlijk in zijn woede, zo is de Zon, als zij in dit deel van de hemel staat, het vurigst en het allerdroogst. Daarom is het in die tijd niet goed om adergelaten te worden of om purgeermiddelen te gebruiken, wegens het gebrek aan lichaamsvocht door de hitte en droogte. Zoals Hippocrates heeft aangegeven, tijdens en voor de Hondster is het purgeren het lastigst. We zijn dan immers in de Hondsdagen, waarvan we het begin en eind als volgt kunnen onthouden:

Julius introduceert de Hondsdagen op de zevende,
Op 17 Augustus vinden zij hun einde.

Maagd

Het zesde Teken is de Maagd. Zoals een maagd geen vrucht draagt en niets in zich voortbrengt, zo is de tijd dat de Zon in de Maagd staat, onvruchtbaar en brengt zij niets voort, maar laat wat reeds voortgebracht is, rijpen.

Weegschaal

Het zevende Teken is de Weegschaal, omdat dan dag en nacht in evenwicht zijn en de herfstequinox valt.

Schorpioen

Het achtste Teken heet Schorpioen. Zoals een schorpioen steekt met zijn staart, zo beschadigt de ochtendkoude hen die te weinig voorzichtig zijn.

Boogschutter

Het negende Teken heet Boogschutter. Dan worden de pijlen van het weer op ons afgeschoten, te weten de stormen, de regenbuien, de hagel en soortgelijke plagen.

Steenbok

Het tiende Teken heet Steenbok. Zoals de bok bij het grazen zich opricht, zo klimt dan de Zon van de onderste hemelhelft naar onze hemelhelft op. Ook dit teken wordt Draaier of Omkeerder genoemd. Hier is de winterzonnnewende, het punt waarop de dagen het kortst zijn. Van hier wendt de Zon zich van de andere kant af in onze richting.

Waterman. Vissen.

De twee Tekens die overblijven, namelijk de Waterman en de Vissen, duiden op een overvloed van water. De Waterman wordt zo genoemd vanwege de vochtigheid van de lucht. De Vissen, omdat alles lijkt te zwemmen in de regens.⁵

Sommigen zeggen echter, dat de Tekens zo genoemd worden omdat de sterren in hun beeld zo liggen dat zij lijken op dieren die zij vormen. Ik verwijs naar Macrobius: De sterrenbeelden worden gevormd tot een Teken door de compositie van verscheidene sterren. En Lucanus⁶ zegt over de Ram:

Maar nadat de brenger van de lente de warmte ontving,
Terugkijkend naar de Titanensterren van gevallen Helle.

De kwaliteiten⁷ van al deze Tekens, in vier groepen van drie onderscheiden, zijn genoemd in deze verzen:

⁵Afwijkend van de tekst ben ik hier een nieuwe alinea begonnen om het misverstand te vermijden dat deze alleen op de laatste twee Tekens zou slaan.

⁶*Bellum Civile sive Pharsalia* 4.56

⁷Kwaliteiten zijn de combinatie van twee van de vier basiseigenschappen warm, droog, koud en vochtig. Hier slaan ze in drie regels op de elementen. Vuur is warm en droog, aarde koud en droog, lucht warm en vochtig en water koud en vochtig.

Van vuur zijn de Ram, de Leeuw en de Boogschutter,
Van aarde de Stier, de Bok en de Maagd,
Vochtig en warm de Tweelingen, de Weegschaal en de Waterman,
Waterig de Kreeft, de Schorpioen en de Vissen.

Wat zijn de Kalendae, de Nonae en de Idus?

We moeten nu weten, dat iedere maand drie kapstokdagen heeft, waaraan alle overige dagen, na toevoeging van een telwoord hun naam ontlelen. Het zijn de Kalendae, de Nonae en de Idus. Kalendae heten zo als nevenvorm van Colendae, Aanbiddingsdagen. De eerste dag van elke maand werd door de Ouden namelijk gevierd ter ere van Juno. Ik verwijs naar Ovidius:

De dienst aan Juno legt beslag op de Romeinse Kalendae.

Ook wel zegt men dat Kalendae is afgeleid van $\kappa\alpha\lambda\omega$, wat betekent ‘ik roep’. Op de eerste dag van elke maand beklom een omroeper namelijk een hooggelegen plek in de stad en riep vier maal Calo, of vaker, zo vaak als er marktdagen in de komende maand waren, en daarom spreekt men van de Kalendae in het meervoud. En dan zegt men dat Kalendae komt van $\kappa\alpha\lambda\omicron\nu$, wat goed betekent, omdat op de eerste dag van de maand vrienden elkaar cadeautjes plachten te geven. Ze deden dat, opdat het een goed voorteken zou zijn van wat hun over de hele volgende maand ten deel zou vallen.

Nonae, zegt men, is afgeleid van non, niet. Er was namelijk geen god die zijn feestdag op de Nonae had. Ik verwijs weer naar Ovidius:

Het beschermheerschap van de Nonae mist een god. etc.

Men zegt ook wel dat Nonae is afgeleid van novae, nieuw, omdat bij de Romeinen besluiten elke maand weer vernieuwd werden. En tenslotte zou Nonae komen van nundinae, marktdagen, omdat die zoveel dagen plachten te duren als de Nonae waren.

De Idus zouden hun naam ontlelen aan het woord deling: zij delen namelijk de maand in twee bijna gelijke delen. Of omdat dan de marktdagen verdeeld werden. Aan deze dagen met toevoeging van een telwoord ontlelen de andere dagen van de maand hun naam. Hoe groter het getal is dat het telwoord aan geeft, hoe meer dagen aan zo’n dag voorafgaan; hoe kleiner hoe minder. Nu rijst de vraag, waarom men niet zegt ‘op de tweede dag voor de Kalendae, de Nonae en de Idus’? Het antwoord is, dat ‘tweede, secundo’ is afgeleid van het werkwoord ‘sequor, volgen’ en dat deze dag dus na de Kalendae enz. zou moeten komen, als hij ‘secundus, volgende’ werd genoemd. Daarom zegt men correct

‘pridie Calendas, de voorgaande van de Kalendae’, dat is de dag die onmiddellijk voorafgaat aan de Kalendae. Alle maanden zonder onderscheid hebben acht dagen die genoemd worden naar de Idus. Vandaar het vers:

In het algemeen hebben alle maanden acht Idusdagen.

Maar sommige maanden hebben meer en sommige minder Nonaedagen. Dat staat in het vers:

Maart, Mei, Juli en Oktober steeds zes Nonae; aan de overige moet je twee maal twee geven.

Nu is behandeld, hoeveel dagen elke maand heeft, zoals uit het bovenstaande blijkt en hoeveel Nonae- en Idusdagen er zijn¹; als men de som van deze twee aftrekt, zijn wat overblijft, Kalendaedagen. We moeten verder in het oog houden, dat er in iedere maand twee dagen zijn, die de zieke, de slechte of de Egyptische dagen worden genoemd. De zieke vanwege het gevolg. Volgens de mening van sommigen geneest iemand die op deze dagen ziek wordt, nauwelijks of niet van die ziekte. De slechte, omdat het slecht is op die dagen een project te beginnen, wegens de slechte stand der sterren dan. De Egyptische, omdat ze door de Egyptenaren zijn ontdekt. U onthoudt dit wegens de tien plagen, die de volgende verzen in het kort noemen:

Bloed, kikvors, mug, vliegen, vee dat sterft, zweer,
Hagel, sprinkhanen, duisternis, dood van eerstgeborenen.

Zeer vele kwade zaken hebben hen getroffen, dusdanig dat tweemaal in elke maand, zoals op de kalender wordt aangegeven, door sommigen op deze dagen zelfs menselijk bloed aan Pluto werd geofferd. Daarom is het verboden dat iemand zich op die dagen laat aderlaten, opdat hij niet de schijn op zich laadt aan een demon te offeren. Augustinus heeft het in acht nemen van deze dagen belet met de woorden: Gij zult de Kalendae van de maanden en de Egyptische dagen niet in acht nemen. Maar omdat ze door het lekenvolk gevierd werden, laten de volgende vier verzen weten hoe men ze moest houden:

Armis Gunfe, dei Kalatos², adamare dabatur,
Lixa memor, conflans gelidos, linfancia quosdam.
Omne limen, Aaron bagis, concordia laudat,
Chiiiae linkat, ei coëquata, gearcha, lifardus.

¹ In de marge staat geschreven:

primus di
mensis dic
kalenda fi
ant alior
reliqui ei
primo non
secundo in
bisque sub
ctis rati
dicuntur ...linda.

De rest is bij het afsnijden der marge
verloren gegaan.

² Als we de **K** als **C** lezen, klopt het. Alle kalenders die ik ken, noemen namelijk 26 Februari.

Steeds hebben twee woorden uit deze verzen betrekking op één maand, te beginnen met Januari. Als u de eerste Egyptische dag van een willekeurige maand wil hebben, worden zoveel dagen berekend, aftellend van het begin van de maand, als de plaats die de eerste letter van het woord dat voorop gaat, in het alfabet inneemt en waar deze telling eindigt, dat is een Egyptische dag. En de hoeveelste de eerste letter van de tweede lettergreep van datzelfde woord in het alfabet is, dat uur van die dag is het gevaarlijke uur. Om de tweede Egyptische dag van dezelfde maand te vinden moeten zoveel dagen worden geteld vanaf het eind van de maand teruggeteld, als de eerste letter in het alfabet is van het tweede woord. En de hoeveelste de eerste letter van de tweede lettergreep van datzelfde woord in het alfabet is, dat uur van die dag is het gevaarlijke. Daarbij moeten we in het oog houden, dat de H niet als letter geldt.

Over de jaren

De planeten zelf hebben jaren die van elkaar in lengte verschillen, maar ze hebben gemeenschappelijk het jaar dat het wereldjaar of in het bijzonder het volmaakte jaar genoemd wordt. Het tijdsbestek waarin iedere planeet de Dierenriem geheel doorloopt, is voor ieder anders. De Dierenriem is een cirkel van het firmament, de weg van de planeten, de aftekening van de Tekens tussen de vaste sterren. Saturnus, de hoogste van alle planeten, doorloopt de Dierenriem in een tijd van 30 jaar. Daarna komt de milde planeet Jupiter, die deze in 12 jaar doorloopt. Mars, de derde, loopt om in twee jaar. De middelste van alle planeten, de Zon, doorloopt de Dierenriem in $365\frac{1}{4}$ dag. Beneden de zon staat Venus, die ook Lucifer en Avondster wordt genoemd, naar de tijd waarop ze aan de hemel staat. Het dichtst bij haar staat Mercurius, die soms voor de opkomst van de Zon, en soms na haar ondergang schijnt, welke twee in evenveel tijd als, of iets minder dan de Zon, om de Dierenriem gaan. Omdat ze dicht op elkaar staan, is het moeilijk de beweging van hen drieën te onderscheiden. De Maan, de laatste van alle, loopt in $27\frac{1}{3}$ dag door de Dierenriem, houdt zich dan twee dagen op in de conjunctie met de zon en verschijnt dan nergens aan de hemel. Voorbij zijn gebied is niets onderworpen aan de verandering van de tijd.¹

Hij is namelijk poep voor de hogere wezens, zuiverheid voor wat onder hem staat, hij staat tussen de zaken die goddelijk en die welke vergankelijk zijn. Men zie Claudianus:

Wat sterfelijk is, is beneden de bol van de Maan die als zevende de
sferen
rondgaat en dat scheidt van de eeuwige sterren.

Het grote jaar is het tijdsbestek waarin alle planeten samen met de vaste sterren van het firmament van het heelal, op die plaatsen waar zij bij de schepping van de wereld stonden, zijn teruggekeerd. Daarover meldt Josephus: Niemand die het leven van nu en het klein getal van onze jaren vergelijkt met het leven der Ouden, mene dat hun geschriften vals zijn, geschriften die hij nu nauwelijks uit het hoofd zou kunnen leren, ook al zou hij zeshonderd jaren leven. In zoveel jaren wordt het grote jaar namelijk voltooid. Maar er bestaat een uitspraak van de Filosofen die de waarheid nader komt en die het grote jaar het totaal van 15.000 jaren toekent, wat het jaar van de hele wereld is. Daarover gaat het vers:

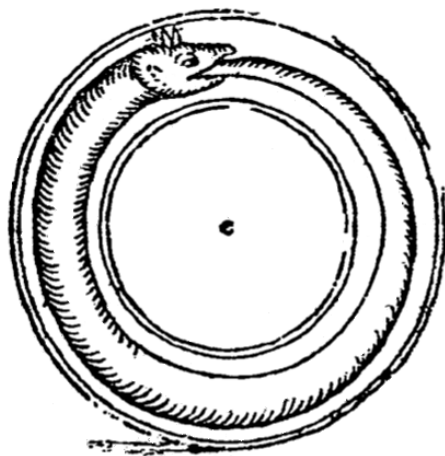
¹Het ondermaanse is volgens Aristoteles dat gedeelte van het heelal dat aan verandering onderhevig is, aan ontstaan en vergaan. Het bovenmaanse is volmaakt, onveranderlijk en onvergankelijk.

Driemaal vijfduizend jaren omvat de wereld,
Zoals Plato getuigt, welke tijd hij het grote jaar noemt.
Daarvan gingen vijfduizend tweemaal honderd min één
Vooraf aan de nieuwe tijden van Uw wet, Christus.

Maar voor hen die steeds hoger willen: toch schijnt uit de berekening van
dezelfde het volmaakte wereldjaar 36.000 omwentelingen van de Zon te bevatten.

Over het zonnejaar

Het woord jaar kan dus velerlei betekenissen hebben. Maar de Computist neemt slechts twee in beschouwing, te weten het zonnejaar en het maanjaar en behandelt de overige niet. Over het belangrijkste zullen we het eerst handelen en dat is het zonnejaar. Het zonnejaar is het tijdsbestek waarin de Zon zich beweegt van een van vier punten van de Dierenriem, n.l. van de equinoxen of de keerkringen, en met zijn eigen omloop de hele Dierenriem aflegt tot zij terugkomt op het zelfde punt. Zo komt het dat de Zon bij de Ouden wel werd afgebeeld als een slang die zijn eigen staart verslindt:



Ik, slang, ben het jaar, waarin de Zon zich rondcirkelt.
Dezelfde die zich voordien in een cirkel heeft bewogen, staat nu stil
op een vaste tijd.

De omwenteling wordt volgens de waarneming in iets minder dan $365\frac{1}{4}$ dag voltooid. Maar niet moeten we het verschil veronachtzamen, omdat het zo klein is, want het is mogelijk dat uit te rekenen, zoals in het derde deel van de Almagest door Ptolemaeus is gevonden. Dit kan ook aan de school van computisten, ook al verzetten zij zich tegen zijn verklaring, nauwkeurig op grond van zijn stelling aangetoond worden. Derhalve beweegt de Zon op een natuurlijke dag aan de Dierenriem 59 minuten en 8, plus $\frac{17}{60}$, $\frac{13}{60^2}$, $\frac{12}{60^3}$

en $31/60^4$ seconden.¹ Deze berekening tot de 60^4 graad, is voldoende. Als wij de Dierenriem zouden verdelen in 60^4 van seconden, zouden we bij de meting vinden dat het verschil buiten de genoemde zes uren nog geen twaalfde bedroeg. Daarop slaat het vers:

Als iemand Eudoxus² deelt, wordt het jaar van Caesar overwonnen.

Daarom is de lengte van het zonnejaar, als we het door twaalf delen, een zonnemaand van dertig dagen, tien uur, negentien minuten en zesendertig seconden.³

Men zegt dat het woord annus is afgeleid van de vernieuwing van alle eenjarige planten, of van an, wat rondom betekent en dat daarom, wegens de al genoemde rondwenteling van de tijd. We moeten er goed rekening mee houden, dat niet alle volkeren het jaar op dezelfde dag lieten beginnen. Numa Pompilius liet zijn jaar beginnen op de dag van de winterzonnepunt, omdat dan de zon begint naar ons op te klimmen. Ovidius verwoordt dit als volgt:

De kortste dag van het jaar is van het nieuwe en van het oude; de allereerste van de Zon.
Phoebus en het jaar hebben hetzelfde begin.

Romulus liet het jaar echter beginnen vanaf Maart, bij de lente-equinox, omdat op dat tijdstip alles gaat groeien en bloeien. Volgens de theologie hoort het jaar ook in Maart te beginnen. Toen is de wereld geschapen, op 18 Maart. In Exodus 12 zegt het woord des Heren over Maart: deze maand zal de eerste zijn van de maanden van het jaar. En daarop slaat het vers:

Wanneer alles gaat groeien, dan is de nieuwe tijd van het jaar.
Zo zal het jaar moeten beginnen met de lente.

De Arabieren beginnen het jaar echter met de zomerzonnepunt, omdat de Zon naar hun mening geschapen is in het sterrenbeeld Leeuw. Maar er zijn er ook die het jaar laten beginnen in September, op de herfstequinox, zoals de Joden. Zij beroepen zich op Genesis: de aarde zal groen gewas en vrucht gemaakt naar zijn soort hebben voortgebracht. De herfst is de tijd dat de vruchten rijp zijn en daarom willen zij dan het jaar laten beginnen, omdat zij de produkten van het voorbije jaar hebben opgemaakt. Al deze wijzen om het jaar te beginnen volgen wij in sommige zaken na en veranderen wij in andere. Want de sleutels van de termini, het gulden getal en de zondagsletter beginnen wij in Januari, de concurrenten en de zonneregularen in Maart, maar de epacten, de maanregularen en volgens sommigen ook de embolische maanden in September. Men zie het vers:

¹Het staat exact zo in de *Almagest*. Zie *Ptolemy's Almagest. Translated by G.J. Toomer. Princeton 1998.* blz. 140. Ik vermoed dat met 'nog geen twaalfde' een twaalfde uur, 5 minuten, is bedoeld.

²Eudoxus was een Griekse wis- en sterrenkundige.

³Als ik dit weer met 12 vermenigvuldig, kom ik uit op 365 dagen, 3 uur, 55 minuten en 12 seconden. Maak ik er 29 minuten van, dan kom ik op 365 dagen, 5 uur, 55 minuten en 12 seconden. Dat laatste verschilt maar 6 minuten en 17 seconden met de omlooptijd in de tijd van Ptolemaeus. De kopiistenfout *xxix* → *xix* is snel gemaakt. Op blz. 31 heeft de tekst 29 minuten. Ook de druk van Cavallat heeft hier 29.

Het gulden getal en de sleutels worden vernieuwd in Janus,
Zo vernieuwt de zondagsletter zich en het schrikkeljaar deze nog
eens.
Mars vernieuwt de concurrentes, September de epacten.

Over de wisseling der dagen in ieder jaar en in iedere maand van het jaar

Er zijn in het jaar 52 weken, een dag en bijna een kwart dag, zoals in het bovenstaande is aangegeven. Deze dag die overschiet, maakt dat de weken ieder jaar anders zijn en is er de oorzaak van, dat de feesten der heiligen en de zondagsletter ieder jaar variëren.

Dat de kalender begint met A, is de oorsprong van de concurrenten; want omdat er geen dag bestaat die geen deel uitmaakt van een week, zal die dag het begin zijn van de volgende week en van het jaar. Als wij nu alleen maar de hele weken tellen, gaan er zoveel dagen aan het jaar vooraf, als de concurrent groot is. En zo komt het dat het laatste jaar van een cyclus van zeven 53 weken bevat.

Hieruit wordt duidelijk, dat de feesten der heiligen door die restdag steeds op andere weekdays vallen. Als de feestdag van een heilige dit jaar op Zondag gevierd wordt, zal dat in het volgend jaar op Maandag zijn, en als dat een schrikkeljaar is, op Dinsdag. De eerste dag van de maand ondergaat dezelfde variatie. Om er altijd en met een trucje achter te komen met wat voor dag een maand begint, zijn er twee getallen uitgevonden, de concurrent en de zonneregularis.

De concurrent is een getal, niet groter dan 7, dat zijn ontstaan vindt in de rest die overblijft, als het jaar in weken gedeeld is. Getal zeg ik in de ruime betekenis van het woord, omdat één een getal genoemd wordt; aangezien één eens concurrent is. Niet groter is dan 7, zeg ik, omdat de concurrent dan zijn maximum heeft gevonden. Aangezien er immers slechts zeven dagen zijn in de week en de concurrent met de regularis de eerste dag van de maand moet aanwijzen, zal geen van tweeën het getal 7 overschrijden. Zijn ontstaan vindt in de rest, zeg ik, aangezien deze dag, die na aftrek van de weken in het jaar overblijft, er de oorzaak van is dat de concurrent bestaat. Het eerste jaar van een zonnecyclus heeft één als concurrent. Het tweede twee. Het derde drie. Het vierde vijf, omdat er een dag bijkomt vanwege het schrikkeljaar. Het vijfde zes. Het zesde zeven. Het zevende een. Het achtste 3, omdat het weer een schrikkeljaar is. En op deze manier moet u doorrekenen, tot u komt bij het 28ste jaar, waar de concurrent 7 is en wat een schrikkeljaar is. Daarna gaat dezelfde reeks in de berekening van de concurrenten steeds door. En daarom noemt men de cyclus van 28 jaar de cyclus van de concurrenten. Uit het volgende vers kan men leren wat het nummer is van de concurrent in elk jaar van de cyclus:

Welke dag van Maart de letter F het eerst aangeeft,
naar het getal daarvan zal de concurrent voor het jaar zich richten.

Zie de hoeveelste dag door de eerste F in Maart wordt aangeduid en dat is de concurrent van dat jaar. Van A is die 6, B 5, C 4, D 3, E 2, F 1 en G 7.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
F.	E.	D.	C.	B.	A.	G.

Zo vaak als A de zondagsletter is, is de concurrent 6, zo vaak B het is 5, enzovoort. Men zegt dat het woord concurrent is afgeleid van con, dat tegelijk betekent en currere, lopen, omdat hij gelijk loopt met de regularis, om te tonen met welke dag een maand begint.

De zonneregularis is een getal dat niet groter is dan 7 en dat toegevoegd aan de concurrent de eerste dag van de maanden aangeeft. Ik zeg een getal, zoals hierboven. Ik zeg niet groter dan 7, zoals hierboven. Maar dit getal¹, dat, verbonden enz., toont zowel de functie van de concurrent als van de regularis. Iedere maand heeft en zal voor nu en altijd zoveel dagen voor de regularis hebben als waarmee hij begonnen is bij de Schepping. De wereld is immers geschapen op de 18e Maart. Daarom is het gebruikelijk de eerste dag van de wereld op die plaats te markeren met de Zon in de Ram. Men zie het vers:

De derde G van Maart roept het begin van de wereld in de herinnering terug.

Het staat namelijk vast, dat de eerste dag van de Schepping een Zondag is geweest. G was dus de zondagsletter. Gesteld nu dat G over het hele jaar daarop de zondagsletter was, dan is duidelijk met wat voor dag de maanden beginnen en bijgevolg is het ook duidelijk wat de regulares zijn. Maart heeft namelijk 5 als regularis, alsof de maand al zijn dagen helemaal gehad had. De regularis van Maart komt voort uit het getal 4² van de dagen die overblijven nadat wij de dagen van het jaar door dertig hebben gedeeld over de afzonderlijke maanden. Hebben wij nu één regularis, namelijk die van Maart, dan kunnen alle regulares van de andere maanden wetenschappelijk berekend worden. Tel bij het aantal dagen van Maart zijn regularis op, en trek van dit totaal zoveel maal zeven als mogelijk is af, en er blijft over één, wat de regularis van April is. En op dezelfde manier moeten we handelen met de andere maanden, waarbij we moeten aantekenen, dat indien de rest nul is, de regularis van de volgende maand zeven is. Uit de volgende verzen kunnen we zonder moeite de regularis van alle maanden halen:

Vijf hebben November, Maart,
Zes Juni en Februari,
Eén April en Juli,
Zeven September en December,

¹Ik emendeer membrum tot numerus. De toevoegingen passen niet bij een neutrum en bovendien herhaalt de tekst de passage over de concurrent. De uitgave van Cavellat heeft overigens ook membrum.

²De enige verklaring die ik voor dit getal kan geven, is deze: Als 18 Maart de zondagsletter G heeft, zou 4 Maart die ook gehad hebben. Een maand wordt gesteld op 30 dagen, dus 31 Maart is ook nog een dag die geteld moet worden. Zo kom ik op de regularis 5, maar of dit Sacrobosco's bedoeling is geweest?

Oktober twee, Mei en Januari drie
en Augustus tweemaal twee als regulares.

Als we de concurrent en de regularis gevonden hebben, moeten we ze bij elkaar optellen, en als de som van deze twee zeven is of een lager getal, dan begint de maand waarvan je de regularis hebt genomen, vanaf die weekdag. Als het getal echter groter is, trek dan zeven af en zo groot als de rest is, vanaf die weekdag begint de maand waarvan de regularis genomen is. Dat staat in het vers:

De concurrent en de regularis geven de eerste dag van de maand.
Als het getal groter dan 7 is, trek 7 af en houd de rest.

De regularis komt aan zijn naam, omdat hij regelmatig samen met de concurrent de eerste dag van de maand bepaalt. En hij heet zonneregularis om hem te onderscheiden van de maanregularis.

Over het schrikkeljaar

Nu moeten we de schrikkel dag nog toewijzen die gevormd wordt door de zes uren bij elkaar op te tellen. Er is namelijk in Februari van het vierde jaar van de zonnecyclus (om de datering van het zonnejaar in de pas te laten lopen met zijn omloop) een tussenplaatsing van één dag: de schrikkel dag. Het zonnejaar telt immers 365 dagen en bijna 6 uren, zoals hierboven is aangetoond, en die wij om verwarring te vermijden als 6 hele uren beschouwen. Omdat het moeilijk zou zijn een jaar met deze zes uren te verlengen, omdat er op die manier geen dag van te maken is, zijn ze op een andere plaats gezet. Want deed men het eerste, dan zou het ene jaar vroeg in de morgen beginnen, het volgende met de middag, het derde met de avond en het vierde om middernacht. Daarom is voorzien, dat de zes extra uren van het eerste jaar met de zes van het tweede en die van het derde, bewaard worden voor de zes van jaar vier. En zo wordt in jaar vier één dag uit die vier maal zes uren gesmeed. Deze dag, die op zo bijzondere manier is gevormd, wordt in Februari geplaatst, omdat die maand het kortst is en de laatste op grond van het hierboven vermelde betoog. Wanneer er een schrikkeljaar is, roepen zij die in de kathedrale kerken in het Martyrologium lezen, tweemaal de zesde dag voor de Kalendae van Maart uit (24 Februari) en plaatsen dus twee dagen onder één letter¹. Daarom wordt het schrikkeljaar bisextus genoemd. Daar twee dagen onder dezelfde F gerekend worden, moet op de tweede in de rij het feest van de zalige apostel Matthias gevierd worden. Daarover gaat het vers:

De 24ste Februari van een schrikkeljaar telt twee dagen,
Op de tweede dag van die naam wordt het feest van Matthias gevierd.

De reden waarom de schrikkel dag op deze plaats wordt ingevoegd, is de volgende: Zes is het eerste volmaakte getal en op die dag is als het ware de vervolmaking van het jaar. Daarom wordt tussengeschoven op de dag die door het volmaakte getal is aangewezen en niet op de laatste, omdat dan het feest van het eind der maand zou verschuiven. Wat is een volmaakt getal? Dat is een getal waarvan de som van alle getallen waardoor het gedeeld kan worden, precies hetzelfde getal oplevert. En om dezelfde reden kan gezegd worden, dat de schrikkel dag in Februari wordt ingeschoven, omdat het aantal dagen van deze maand uit het tweede volmaakte getal bestaat. Of een jaar een schrikkeljaar is

¹Hier begrijp ik Sacrobosco niet. Als de twee dagen dezelfde letter zouden hebben, zou m.i. de zondagsletter niet verspringen.

of niet, kunt u als volgt uitrekenen: deel het aantal jaren sinds de geboorte Ons Heren door 4. Als er geen rest overblijft, is dat jaar een schrikkeljaar. Maar als de rest 1, 2 of 3 is, hebben we te maken met een jaar na een schrikkeljaar. En dat staat in het vers:

Dan zal het schrikkeljaar zijn, wanneer u de jaren des Heren
Kunt delen in vier gelijke delen.

We kunnen hierbij het volgende opmerken. Als we het schrikkeljaar niet in acht zouden nemen, zouden we na 364 jaar de geboortedag van de Heer vieren op een dag met zo lang licht, als waarop we nu de Annunciatie vieren.² Het bewijs: In zoveel jaren, waarvan het vierde altijd een schrikkeljaar is, tellen we 91 dagen, wat het vierde deel is van 364 dagen en uit die 91 dagen kunnen we drie maanden maken, twee van dertig en een van eenendertig dagen. En deze drie maanden zijn het vierde deel van een jaar, dat, als het afgetrokken werd, het bovengenoemde ongemak zou veroorzaken. Het kan nog erger. Als we het aantal jaren zouden verdubbelen, zou de geboorte des Heren gevierd gaan worden op de dag waarop we nu het feest van Johannes de Doper vieren.

²De Annunciatie wordt gevierd op 25 Maart, de geboorte van Johannes de Doper op 24 Juni.

Over de zonnecyclus en hoe we de zondagsletter moeten vinden

Nu we gezien hebben wat de concurrent is en wat de schrikkeldag, gaat het vervolg over de zonnecyclus, die als het ware voortkomt¹ uit deze jaren. Er is namelijk een zonnecyclus en dat is de tijdsduur waarin alle variaties voorvallen die in het zonnejaar door de concurrent en de schrikkeldag veroorzaakt kunnen worden. En deze cyclus is voltooid, wanneer er na het zevende jaar geen dagen overblijven na telling van de hele weken – waaruit de concurrenten voortkomen – en geen dagen gevormd uit de extra uren – waaruit het schrikkeljaar gevormd wordt. Deze tijdsduur is 28 jaar, aangezien al deze variaties in die tijd worden voltooid. En welk feest op welke dag gevierd wordt en op welke dag de schrikkeldag valt en dat zo een week wordt gevormd uit de schrikkeldagen in de hele cyclus, dat is te vinden in de onderstaande zonnecyclus met de tafel van de concurrenten:



En omdat de cyclus een cirkel is kunt u, waar u wilt het begin aanwijzen. Daarom is het niet te verwonderen, dat de zonnecyclus volgens verschillende geleerden op verschillende plaatsen begint. Hoe u de zonnecyclus op een gemakkelijke en correcte wijze indeelt, staat in het volgende vers:

¹ost geëmenteerd tot est.

Fons est dans bis **a**gro, **F**undus cibāt, aufer **e**dacem.
Augens fert **e**scas, **b**os aut gens, **e**dacibus glans.

De lettergrepen van deze verzen staan ieder voor één jaar in de volgorde van de zonnecyclus, dus de eerste voor het eerste jaar, de tweede voor het tweede enzovoort. Het nut van deze verzen is allereerst, dat u de zondagsletter weet. De letter waarmee de lettergreep begint, is namelijk de zondagsletter voor het hele jaar, tenzij het een schrikkeljaar betreft. In dat geval dient de zondagsletter voor tien maanden, te beginnen met Maart. En de letter die in de bovenste cirkel staat, is de zondagsletter voor Januari en Februari, tot aan de schrikkel dag. Ten tweede kunt u, zoals u weet, uit de zondagsletter onmiddellijk met het volgende vers de concurrent uitrekenen:

F.E.D.C.B.A.G. plaatsen de concurrenten.

Zo vaak namelijk F de zondagsletter is, is de concurrent 1, zo vaak E het is, 2, en zo voor de andere, als we volgorde van dit vers in acht nemen. Ten derde kunnen we eruit opmaken, welk jaar een schrikkeljaar is en welk niet. We moeten daarvoor zeven vingers van twee handen gebruiken. We beginnen voor het eerste jaar van de cyclus bij het onderste kootje van de wijsvinger van de linkerhand, het tweede is het middelste kootje, het derde het bovenste en het vierde de vingertop. Het vijfde is het onderste kootje van de middelvinger en zo gaan we door totdat de cyclus voltooid is. Dan zeg ik u, dat de zeven vingertoppen de schrikkeljaren aanduiden, de onderste kootjes het eerste jaar na een schrikkeljaar enzovoort. Dit is ook uit te rekenen uit de volgende omgekeerde alfabetische volgorde: G.F.E.D.C.B.A. Elke keer namelijk dat een letter in dit abc overspringt, hebben we te maken met een schrikkeljaar. En de letter die een extra sprong heeft gemaakt, is de zondagsletter gedurende tien maanden, zoals hierboven is gezegd. De letter van de eerste lettergreep die volgt, waar de sprong wordt gemaakt, zal gedurende tien maanden de zondagsletter zijn.² De ‘schrikkel’letters in de zeven schrikkeljaren, waaruit in de hele cyclus één week wordt gevormd, vinden we in het volgende vers:

Constans est **g**enitor, **b**ona donat, **f**ertilis **a**uthor.

Volgens Dionysius³ echter, begint de zonnecyclus niet met dat jaar waar wij met Gerlandus⁴ vanaf gaan tellen, maar met het twaalfde daarna, dat F als zondagsletter en 1 als concurrent heeft, zoals in het eerste jaar, maar het is een schrikkeljaar. De volgorde naar Dionysius wordt in het volgende vers beschreven:

Fallitur **E**ua dolo, cibus, **A**dae gaudia finit,
Et cum **b**otrus adhuc germinet, **E**ua dolet.
Christus bella gerit, finitur **e**o duce **b**ellum.
Ad grauidam fit **d**ux, cuncta beaut **A**ue.

De truc om deze verzen te lezen is dezelfde als bij de vorige, alleen gaat het hier om woorden en niet om lettergrepen. En zij beginnen te tellen vanaf de

²Het is mij niet duidelijk.

³Dionysius Exiguus (ca. 500 - ca. 540) ontwierp de christelijke jaartelling en stelde de geboorte van Christus in het jaar 754 na de stichting van Rome. (Ik citeer uit de Katholieke Encyclopedie.)

⁴Gerlandus (ca. 1100) vond de methode uit om de concurrenten cyclisch te bepalen.

top van de wijsvinger, dus vanaf een schrikkeljaar, en lopen over de toppen en de kootjes van de vingers, zoals hierboven. En de eerste letter van een woord is weer de zondagsletter. En we kunnen gewoon uitrekenen in het hoeveelste jaar van de cyclus we zijn, volgens zijn natuurlijke orde en het gebruik van de Kerk. Aan de jaren des Heren moeten twintig worden toegevoegd, want Christus is geboren in het eenentwintigste jaar. De hele som moet door 28 jaren worden gedeeld. Is dat gedaan en is de rest nul, dan zijn we in het laatste jaar van de cyclus. Is er een rest, dan toont dat getal aan in welk jaar van de cyclus wij ons bevinden. Maar indien u wilt weten in welk jaar van de Dionysische cyclus wij zitten, moeten aan de jaren des Heren 9 worden toegevoegd. Want het tiende jaar in de wenteling van de zonnecyclus, was het jaar voor Christus' geboorte, zoals Abt Dionysius beweert. Deel de som door 28, als in de cyclus van Gerlandus, en u vindt wat u zoekt.

Over de vier seizoenen: lente, zomer, herfst en winter en over de vasten

De wisseling van de seizoenen hangt voornamelijk af van de Zon. Haar nadering maakt het warm, haar toeven in onze nabijheid maakt het droog, haar wegtrekken maakt het koud en haar toeven ver van ons af maakt het vochtig. De afstand die zij tot ons heeft, dichtbij, ver, dan wel daartussen, maakt dat wij vier seizoenen onderscheiden: lente, zomer, herfst en winter.

Een seizoen is de tijd waarin de zon een vierde deel van de Dierenriem, te beginnen bij een solstitium of een equinox, doorloopt. Het woord lente, ver, heet afgeleid te zijn van vireo, groen zijn, omdat dan alle dingen groeien en bloeien. Zomer, aestas, zou komen van aestus, dat is hitte. Herfst, autumnus, van de augmentatio, de vermeerdering van de goede dingen van het jaar, of van autumnus, wat hetzelfde is als ziekmakend of stormachtig. En dat is een koud en droog jaargetijde. Winter, hyems¹ zou komen van ῥίμυ, wat helft betekent. Het gewone volk verdeelt het jaar in winter en zomer en noemt de winter, ruim genomen, de helft van het jaar. Door de kwaliteiten van deze vier jaargetijden worden de vier windstreken van de wereld, de vier voornaamste winden, de vier elementen, de vier lichaamsvochten en de vier leeftijdsperioden van de mens in hun samenstel gevormd, zoals uitonderstaande tabel duidelijk wordt:

	Warm en droog	Warm en vochtig	Koud en vochtig	Koud en droog
Windstreken	Oosten	Zuiden	Westen	Noorden
Voorn. winden	Eurus	Auster	Zephyrus	Boreas
Elementen	Vuur	Lucht	Water	Aarde
Jaargetijden	Zomer	Lente	Winter	Herfst
4 lichaamsvochten	Gele gal	Bloed	Slijm	Zwarte gal
4 leeftijdsperioden	Jeugd	Adolescentie	Volwassenheid	Ouderdom

Over de natuur van de overige winden zult u kunnen oordelen uit de verwantschap die zij hebben met de voornaamste winden. Daarover gaan de volgende verzen:

De Vulturnus en de Subsolanus zijn kameraden van de Eurus,
 De Africus en de Notus zijn verwant met de Auster.
 De Corus en de Favonius volgen de Zephyr.
 De Circius en de Aquilo vormen het gezelschap van de Boreas.

¹Ik volg hier de spelling van het boek.

Het begin en het eind van de vier jaargetijden, als we rekenen zoals de Kerk doet, staan in de volgende verzen:

De lente moet gegeven worden aan Petrus, de zomer volgt daarna.
Urbanus zal deze geven, Symphorianus de herfst,
Het feest van Clemens is het begin van de winter.²

Volgens de astronomen worden deze jaargetijden begrensd door de vier kwartcirkels van de Dierenriem:

De Ram is het begin van de Dierenriem, de lente en het jaar,
De Kreeft van de zomer, de zwevende Weegschaal van de herfst.
De regenrijke winter begint het laatst, uit de Steenbok.

En in welke maanden en op de hoeveelste dag zij het begin hebben, staat in het volgende vers:

Vanaf midden Maart regeert de lente, Juni de zomer,
September heeft de herfst en December het wintertij.

De zomer en de herfst hebben 91 dagen, de winter echter 92, wegens de extra dag boven de 52 weken, die aan December is toegewezen. De lente heeft 92 dagen in een schrikkeljaar, anders 91, zoals de zomer en de herfst. Als in de geciteerde verzen aan enig jaargetijde niet zoveel dagen zijn toegekend als wij gezegd hebben, komt dat hierdoor dat wij het begin en eind van de jaargetijden met belangrijke feesten willen aangeven. En rondom hun begin zijn de feesten niet van zo gewichtige orde. En zoveel belang heeft het niet, als wij een of twee dagen van het ene jaargetijde aan een ander plakken. In deze vier jaargetijden of jaardelen zijn twee solstitia of zonnewenden en twee equinoxen. We spreken over solstitia, niet omdat de zon ergens blijft stilstaan, maar omdat zij dan het dichtst gevorderd is tot het zenit boven ons hoofd dan wel het verst daarvan af staat. Het zenit is het punt in het firmament, dat recht boven ons hoofd staat. Van equinox spreken we, wanneer dag en nacht even lang zijn. In welke Tekens zonnewenden en equinoxen voorkomen, staat in het volgende vers:

De twee zonnewenden zijn het produkt van Kreeft en Steenbok.
Ram en Weegschaal maken de nachten aan de dagen gelijk.

De winterzonnewende ligt dus ongeveer in het begin van de Steenbok, waar de zon deze binnengaat, dat is midden December; dan immers staat de zon het verst van het zenit boven ons hoofd, of boven onze bewoonbare werelddelft. De zomerzonnewende is ongeveer het begin van de Kreeft, in het midden van Juni. De zon nadert dan het meest ons zenit, in onze bewoonbare werelddelft. Wanneer de zon van het eerste punt van de Steenbok is gekomen tot het punt midden tussen beide wenden, is het equinox, ongeveer midden Maart, in het begin van de Ram. En omdat dat in de lente gebeurt, noemt men die de lente-equinox. En wanneer de zon daalt van de Kreeft naar de Steenbok en is gekomen op het punt midden tussen deze twee, is er weer een equinox. En omdat die in de herfst is, spreken we van de herfstequinox, in het midden van September, namelijk als de zon ongeveer de Weegschaal binnengaat.

²22 Februari, 25 Mei, 26 Augustus, 23 November.

In de moderne tijd bestaat twijfel over de precieze dagen van de wenden en de equinoxen. De Ouden zeggen in elk geval, dat de zon het nieuwe Tekén binnengaat op de 18e van elke maand, zoals staat in het volgende vers:

Altijd worden de Tekens bepaald op de 18e van de maand.

En de achtste dag daarna, zeggen ze, is het zonnnewende of equinox. Wanneer de Zon volgens deze redenering op 18 December de Steenbok binnengaat en het de achtste dag daarna zonnnewende is, dan vindt de winterzonnnewende plaats op de geboortedag des Heren, t.w. 25 December. Volgens dezelfde berekening valt de zomerzonnnewende, als de zon de Kreeft binnengaat op 18 Juni, op de dag van de geboorte van de zalige Johannes de Doper. Zo gaat het ook met de equinoxen. Als de zon de Ram binnengaat op 18 Maart, hebben we de lente-equinox waar de Annunciatie genoteerd staat: op 25 Maart. Wanneer de zon de Weegschaal binnengaat op 18 September, hebben we de herfstequinox op de dag van de conceptie van Johannes de Doper, t.w. 24 September. Maar de winterzonnnewende zal in onze tijdrekening op de zesde dag voor de geboorte van Onze Heer plaatsvinden en de zomeropkomst op de zesde dag voor de geboorte van de zalige Johannes de Doper. Hierdoor blijkt te worden aangetoond, dat aan de loop van de zon meer tijd wordt toegekend dan hij eigenlijk heeft. Vandaar dat de zonnnewenden en equinoxen in de kalender teruglopen. Om een exacte verklaring hiervan te geven: de zon verblijft in elk Tekén dertig dagen, tien uren, negenentwintig³ minuten en zesendertig seconden. We ronden dat laatste af op een half uur, zoals wij in het bovenstaande hebben uiteengezet. Aan ieder Tekén kennen wij dus 24 seconden teveel toe. En omdat er 12 Tekens zijn, worden dat 12×24 seconden, die bij elkaar opgeteld, het twaalfde deel van een uur opleveren.⁴ In 12 jaar wordt dat een heel uur. En omdat de natuurlijke dag uit 24 uur bestaat, vinden wij in 12×24 , dat is in 288 jaar, één dag teveel. Aangezien de winterzonnnewende nu echter tien dagen eerder valt dan de geboorte des Heren, die dag meegerekend, en de zomerzonnnewende tien dagen eerder dan het feest van de heilige Johannes de Doper (wat duidelijk zal worden om verschillende redenen) en alleen het al genoemde getal vier van de jaren des Heren afgetrokken kan worden, rest de conclusie dat deze in de tijd van de geboorte des Heren en de heilige Johannes de Doper zes dagen voor hun feestdag plaatsvonden en nu dus tien. Hetzelfde vinden wij met de equinoxen en de Annunciatie en de ontvingenis van Johannes de Doper. Men zie het vers:

De zonnnewende komt op de tiende voor Christus en Johannes.

Zo de gelijke dag en nacht voor de aankondiging aan de Moeder en de dag van Johannes.

Voor het herstellen van de kalenderorde kan de fout waardoor de zonnnewenden en de equinoxen naar achteren schuiven, eigenlijk met één dag vermeden worden: als in het laatste jaar van dat tijdvak van 288 jaar op het eind van Februari een dag wordt overgeslagen, – of, wat een soepeler oplossing is, de toevoeging van een schrikkel-dag achterwege blijft, ook al is het jaartal door vier deelbaar. Ditzelfde aftrekken van een dag zou de dag van de Nieuwe Maan over een grote tijdsspanne op dezelfde wijze kunnen vastleggen. Daarom verdient dit

³Zie ook noot 1 in hoofdstuk 15.

⁴ $12 \times 24 = 288$. Sacrobosco rondt hier af op 300.

jaar wegens de verwijdering van de onregelmatigheid van deze dag of wegens het genoeg dat de tijdrekening hersteld is het Jubeljaar genoemd te worden. We moeten verder in het oog houden, dat in ieder der vier jaargetijden een vastentijd bestaat van drie dagen. We vasten in de lente, omdat, zoals dan alles bloeit, zo in ons de werken der deugd mogen bloeien, ofwel opdat in ons dat lichaamsvocht getemperd wordt dat bij de lente hoort, namelijk het bloed dat warm en vochtig is. Wij vasten in de zomer, opdat wij branden in naastenliefde, ofwel opdat in ons het lichaamsvocht getemperd wordt dat bij de zomer hoort, te weten de gele gal, die warm en droog is. We vasten verder in de herfst, opdat in ons de vrucht van de goede werken opkomt, ofwel opdat in ons dat lichaamsvocht wordt getemperd dat bij de herfst hoort, namelijk de zwarte gal, die koud en droog is. Tenslotte vasten wij in de winter, opdat dan zoals de bladeren van de bomen vallen en de slechte planten sterven, zo in ons de zonden sterven en de overdaad van ons afvalt, ofwel dat in ons het lichaamsvocht wordt getemperd dat bij de winter hoort, namelijk het slijm dat koud en vochtig is. Op welke dagen en wanneer deze vasten gehouden moeten worden, is te leren uit deze verzen:

Kruisdag, Lucia, Aswoensdag, de Hemelse Genadegave wil,
Dat de vierde dag die volgt zij in hun dienst.⁵

Aangezien ook de vigiliën van sommige apostelen krachtens de institutie van de primitieve Kerk vasten in acht nemen, zijn om die te onthouden de volgende verzen gemaakt:

Petrus en Andreas, Paulus met Simon Judas,
Tot vasten maant ons ook Mathaeus.
De Zaterdag zult u vasten indien het licht van de Zondag hen be-
schijnt.

Tenzij een plechtige gewoonte van een land er tegeningaat, zal ten aanzien van alle anderen de Paus bevestigen of er gevestigd wordt, behalve bij de vigiliën⁶ van Johannes de Evangelist, of de tweede dag van de geboorte des Heren en de vigiliën van Philippus en Jacobus op de 30e april, omdat het dan de tijd is van blijheid en vreugde. Bovendien zijn er behalve de bovengenoemde nog zes andere feesten in het jaar gecanoniseerd, waarin de Kerk vast en die in deze verzen worden geopenbaard:

Van de geboorte des Heren, Pinksteren, Johannes, Laurens de heilige
martelaar,
Zult ge hun vigiliën vasten en van Lucas en Marcus.

Aangezien de Advent van de Heer tengevolge van het verspringen in de zondagsletter in het zonnejaar varieert, geven de volgende verzen de sleutel om de dag van de Advent des Heren zeker te weten:

⁵Het gaat hier om de Quatertemperdagen, vier dagen van vasten en gebed aan het begin der seizoenen. De Kruisdag is 14 September, Sint Lucia 13 December, maar Aswoensdag en Pinksteren zijn natuurlijk wisselende data.

⁶In oorsprong de nachtelijke gebeden voorafgaande aan een feestdag, later de gebeden de avond of zelfs de dag daarvoor.

De Zondag het dichtst bij het feest van Andreas, naar voren of naar
achteren,
Daarop viert men de Advent des Heren.
Valt dat feest op een Zondag, dan viert men het dan.

Moge dit voor de computisten voldoende zijn te weten voor de zaken die de
loop van de Zon betreffen.

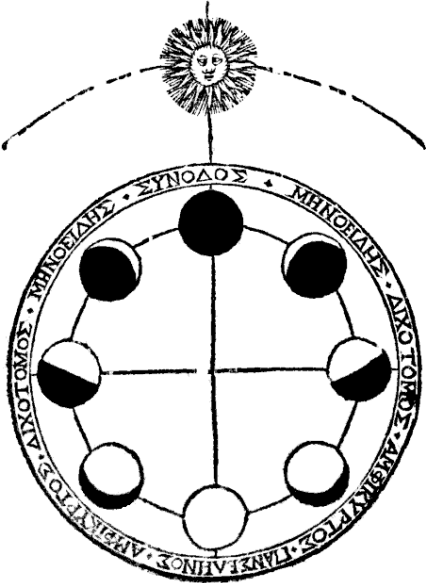
DEEL II VAN DE COMPUTUS, Over de indeling van de tijd naar de berekening van de loop van de Maan. Over de gestalten van de Maan.

Omdat de Kerk van de loop van de Maan, net zoals van die van de Zon zeer veel nut heeft, meen ik te moeten uitweiden over de beweging van dat hemellichaam, de ontvangst van zijn licht en de nuttige zaken die daaruit volgen, voorzover dat op vrij begrijpelijke wijze mogelijk zal zijn. Zoals Martianus¹ immers zegt, ofschoon de Maan naar de bewering van de wijzen toont [slechts] licht voor een maand te hebben, is het niet twijfelachtig, dat hij altijd in het volle licht van de Zon staat. Want in dat deel waarin hij zich blootstelt aan de Zon, wordt zijn halve bol overal verlicht. Wanneer hij ons op de dertigste dag geen licht laat zien, komt dat daardoor, dat hij aan de achterkant, waar hij de Zon aanschouwt, met zijn volle licht schijnt; en wanneer hij zich van de Zon verwijderd en begint haar van de zijkant te zien, krijgt hij aan de voorkant licht, totdat hij, geplaatst tegenover de Zon, over het gehele gedeelte dat naar de aarde gekeerd is, verlicht wordt. De glans van de Zon cirkelt om zijn gehele bol en schenkt altijd licht aan de helft waar deze tegenover staat.

Zijn eerste licht dat wij waarnemen en dat aan beide kanten hoorns toont, wordt *μήνοειδης* genoemd en begint voor ons te schijnen, als hij op 2 punten of 6 graden van de Zon afstaat. Wanneer hij op 90 graden van de Zon staat en zijn oppervlak door het zonnelicht wordt verlicht, ongeveer op de zevende dag, wordt hij *διχοτομος* geheten. Nog eens 45 graden verder, ongeveer op de elfde, wordt hij *αμφικυρτος* genoemd. En op 180 graden van de Zon, precies daartegenover, als hij aan de kant die tegenover ons ligt, overal verlicht wordt, ongeveer op de vijftiende dag, heet hij *πανσεληνος*, Volle Maan. Als hij daarna afneemt, krijgt hij op de genoemde graden zijn namen op dezelfde manier, zoals blijkt uit de volgende afbeelding. De conjunctie heet ook *Νεομηνια*, *συνοδος*, Novilunium, Interlunium, Primatio. Het eerste licht *μήνοειδης*, Corniculans, falcata, nondum semiplena [nog niet halfvol]. De zevende dag *διχοτομος*, *ήμιτομος*, semiplena, dimidiata. De elfde *Αμφικυρτος*, Gibbosa, Turgida. De vijftiende *πανσεληνος*, Plenilunium, Oppositio.

¹Martianus Capella, 5e eeuw n. Chr.

Afbeelding van de gestalten van de Maan



Over de maanmaanden

Er zijn vier soorten maanmaanden: de siderische maand, die van de verschijningsvormen, de medische en de synodische maand. De eerste maand, de siderische, is de tijd waarin de Maan de Dierenriem doorloopt en met zijn eigen beweging het punt weer bereikt waaruit hij vertrokken is. En uit deze omwenteling in de cirkel der Tekens kan het jaar, wanneer men een aantal bij elkaar neemt, berekend worden.

Wie moeite doet om het te weten, kan de precieze voltooiing daarvan berekenen uit de waarneming van de dagelijkse beweging van de Maan. De Maan beweegt zich dagelijks 13 graden, 10 minuten, 34 seconden, 58 derden, 33 kwarten, 30 vijfden en 30 zesden.¹ Een graad is het 360ste deel van een cirkel. Het 60ste deel van een graad is een minuut, het 60ste deel van een minuut een seconde enzovoort. Indien deze beweging nu eens geheel dan in zijn delen zo vaak als mogelijk afgetrokken wordt van de gehele Dierenriem, in zesden verdeeld, komen we op de siderische maand, namelijk 27 dagen, 7 uren, 43 minuten, 7 seconden, 15 derden, 36 kwarten en 55 vijfden. Derhalve blijft de Maan in ieder Tekens 2 dagen, 6 uren, 39 minuten. Meestal stelt men dit op $\frac{2}{3}$ van een heel uur, omdat er maar een heel klein deel aan 40 ontbreekt. Op grond van deze aanname staat de siderische maand op 27 dagen en 8 uur. Daarop berust het vers:

De Maan doorloopt zijn cyclus in 27 dagen,
daarbovenop tweemaal vier uren.

Omdat de Maan de voornaamste lichtbron is in de nachten, moeten we de dag die wij gebruiken voor de telling, beginnen bij zonsondergang, in tegenstelling tot wat wij doen als wij de dag naar de Zon tellen. De tweede soort maand wordt de maand van de verschijningsvormen genoemd. Deze bestaat uit 28 dagen, in het gewone leven in vier weken verdeeld. De eerste daarvan loopt van het begin dat de Maan zichtbaar wordt, tot de zevende dag enzovoort. De vierde week eindigt op dag 28. De uren dat de Maan niet zichtbaar is, namelijk zolang hij het zonlicht aan de achterkant ontvangt, worden niet meegerekend. De natuur van lichamen en vloeibare stoffen, zoals merg en hersenen en in het bijzonder de beweging van de zee volgt de verscheidenheid in onze ogen van deze wisseling na. Vandaar de verzen²:

¹Dat is weer in overeenstemming met de *Almagest*. Zie aldaar pag. 179.

²Het kan zijn, dat het één vers van Lucanus is en dat zijn naam niet onderaan geschreven is,

In week nummer één stort de golf van het zeevlak in elkaar,
 In de tweede bruist de golf van de zee alsof ze kookt.
 De derde dwingt de wateren te verminderen, alsof het vuur getem-
 perd is,
 De laatste giet ze uit de lucht over de hele kust.

Lucanus zegt:

De Maan mengt met haar wisselingen de zee en wat uit aarde bestaat.

Want wanneer de Maan verticaal staat ten opzichte van ons, in het zuiden of op het tegengestelde punt daar waar de aarde het smalst is, is de zee vol. Wanneer hij horizontaal staat ten opzichte van ons, in het oosten of westen, is die volledig teruggetrokken. De maand volgens de medici wordt gesteld op $26\frac{1}{2}$ dag, zoals Galenus beweert. Daarom wordt de medische maand in het midden van ieder van deze maanden uitgerekend op 27 dagen min twee uren en verdeeld in vier weken, door deze in minuten te verdelen. De vierde is de synodische maand en dat is de tijd, waarin de Maan de kring doorloopt vanaf het punt waar hij voor ons het eerste licht van de Zon ontvangt tot hij daar is weergekeerd, maar omdat hij daar de Zon niet vindt, aangezien de Zon inmiddels een Teken is gepasseerd, bereikt hij de Zon pas 2 dagen, 4 uur, 44 minuten, 3 seconden en 16 derden later. En dan zal hij weer in conjunctie met de Zon staan. Vanaf dat punt wordt hij, zoals men zegt, weer geboren en vernieuwd. Deze maand is dus $29\frac{1}{2}$ dag lang en een paar minuten, zoals blijkt uit Alfraganus³ in *Differentia I*, en uit Ptolemaeus in boek IV van de *Almagest* en uit de dagelijkse beweging van de Zon en de Maan. Als we namelijk de Zon en de Maan op dezelfde plaats stellen en de beweging van beide is voltooid in bovengenoemde tijd, vinden we dat de Zon één Teken heeft doorlopen en de Maan de hele Dierenriem plus één Teken. Dan zullen ze weer in conjunctie staan. En daarom wordt deze maand de synodische⁴ maand genoemd. Daarin worden door de wetenschappers vier delen onderscheiden: waarvan het eerste warm en vochtig, het tweede warm en droog, het derde koud en droog en het vierde koud en vochtig is naar hun bewering. Zo blijkt dus, dat iedere maansomloop $29\frac{1}{2}$ dag duurt plus de paar minuten waar we het al over hadden. Maar omdat de Kerk noch maanden noch jaren met gebroken getallen berekent, maakt zij van de weggelaten minuten de embolistische maanden en telt ze de halve dag van de ene maansomloop op bij die van de volgende. Zo berekent ze de ene maansomloop op 30, de andere op 29 dagen. Soms echter wordt dit verhinderd: door de schrikkel dag, soms door de embolistische maand en soms door de manesprong. En omdat één maansomloop volgens de Kerkelijke berekening 30 dagen duurt en de andere 29, wordt de omloop met het even aantal dagen toebedeeld aan de oneven maanden en omgekeerd. Dat staat in het vers:

De oneven Maan komt in de even maand, de even in de oneven.

omdat daar geen plaats voor was. Anderzijds noemt Sacrobosco meestal de dichter, voordat hij diens vers citeert. In de uitgave van Cavellat ontbreekt ook de naam van de dichter.

³Al-Ferghani of Alfraganus (805-880) was een van de grootste Perzische astronomen van zijn tijd. Hij herzag de *Almagest* van Ptolemaeus. In de 12e eeuw werd zijn *Elementen van de astronomie* vertaald in het Latijn en dat bleef eeuwen het standaardwerk.

⁴Ik zit met de vertaling van *mensis consecutionis*. Maand van de volgorde? Maand van de opvolging? Maar 'synodisch', hoewel technisch juist, verklaart niets.

Indien gevraagd wordt: waarom? is het antwoord: toen de kalender voor het eerst werd ingevoerd, hadden de maanden na Juli die lagen op de oneven plaats, altijd meer dagen en de rede eist, dat de grootste maansomloop toegekend wordt aan de maand met het grootste aantal dagen. En de verdeling van toen is tot nu toe in ere gehouden. Verder wordt de maansomloop altijd genoemd naar die maand waarin hij eindigt. Zie het vers:

De maansomloop zij gegeven aan de maand waarin hij voltooid wordt.

Indien echter twee omlopen in één maand beëindigd worden, zal de tweede een onregelmatige zijn, een embolistische, dat is een omloop die tussen twee andere geschoven is. Als de schrikkel dag een belemmering vormt voor de afwisseling van de omlopen, gaat het zo: De regel is, dat de omloop van Februari in een schrikkeljaar altijd 30 dagen duurt, in andere jaren 29 dagen en dat komt door die ene dag die het schrikkeljaar meer heeft. Dus volgen in een schrikkeljaar drie omlopen van 30 dagen elkaar, te weten die van Januari, Februari en Maart. N.B. Als de omloop van Maart in een schrikkeljaar begint voor de schrikkel dag, dreigt er een dubbele moeilijkheid, namelijk dat de omloop van Maart 31 dagen zou duren, wat ongehoord is en de omloop van Februari slechts 29 dagen, wat strijdig is met de regel die we net genoemd hebben. Om dit op te lossen moet op de plaats waar de eerste dag van de Maartomloop uitgeroepen zou moeten worden, de dertigste van die van Februari worden afgekondigd en, zoals men zal begrijpen, de Maartomloop op de volgende dag beginnen. Dit wordt zelfs in sommige kalenders aangegeven door een extra getal tussen 3 Februari en de schrikkel dag, zo, dat het gulden getal 19 geplaatst kan worden bij 4 Februari en 8 bij 5 en zo afdalend tot de plaats van de schrikkel dag. Ditzelfde wordt ook aangegeven met sommige scheef getrokken lijnen vanaf die plaatsen tot de schrikkel dag.

Hoe we kunnen uitrekenen hoeveel dagen de Maan oud is en over de negentienjaarscyclus

Om voor elk jaar te vinden hoeveel dagen de Maan oud is, d.w.z. hoeveel dagen zijn voorbijgegaan sinds hij zich van de Zon verwijderde, hebben eerst de Romeinen tabellen uitgevonden, maar daarna de astronomen het gulden getal en is de Romeinse methode niet meer toegepast. De Romeinen hebben dat getal wegens het nut en gemak daarvan in hun kalenders met gouden letters geschreven, waarom het nu het gulden getal wordt genoemd. In het eerste jaar van een negentienjarige cyclus wordt de eerste dag van een maansomloop met 1 genoteerd, in het tweede met 2 enzovoort. De overgang van 1 naar 2 is tussen December en Januari door op de 12e Januari een 2 te zetten boven de letter E. Op gelijke wijze varieert de telling in de andere jaren; en omdat deze cyclus 19 jaren omvat, zal 19 het hoogste getal zijn.

Op de eerste dag van Januari zetten we een 3, aangezien het in het derde jaar van deze cyclus altijd op die dag Nieuwe Maan zal zijn. We hadden het ook anders kunnen doen, maar we doen het zo. Van dit getal worden de volgende getallen gevormd door er 8 bij op te tellen. Wordt een getal groter dan 19, dan moeten we er 19 van aftrekken en de rest nemen. Dit gebeurt daarom, omdat op de dag die volgt op de Nieuwe Maan van elk jaar altijd de Nieuwe Maan van het achtste jaar daarop valt. Moeten we aftrekken, dan schrijven we de uitkomst onmiddellijk achter de datum van het vorig jaar. Is dat niet het geval, dan slaan we één plaats over.

Met betrekking tot het gulden getal staat het kleinste getal in het algemeen op de dag na het grootste, en het grootste op een dag tussenruimte na het kleinste. Toch staat dat laatste op 12 plaatsen in de kalender vlak achter het kleinste, namelijk als volgt: op 6 plaatsen dichtbij het begin van de zes even maanden, zoals de tweede, de vierde enz. en op de overige 6 aan het eind van zes opeenvolgende maanden, te beginnen met Juli. Het geheel is besloten in de volgende verzen:

Het gulden getal wordt op deze manier duidelijk geregeld:

De eerste dag van Janus, die de poort van het jaar wordt genoemd,
Krijgt een drie, opdat de telling de latere nummers niet in de war
brengt.

Voor ieder volgend nummer moeten er acht worden bijgeteld.
 Als u zo nummerend de negentien overschrijdt,
 Trek af tien en nog eens negen en behoud de rest.
 Sla een plaats over, als het getal groter is.
 Als een kleiner volgt, staat het vlak achter het grootste.
 Voor tweemaal zes plaatsen gaat deze regel niet op.
 3 Februari volgt op de tweede,
 In April vier dagen achter elkaar, te beginnen met de vierde
 Evenzoveel in Juni lopen door, tot en met de vijfde
 Vanaf 1 Augustus moet u drie dagen achter elkaar zetten.
 Plaats in Oktober vier dagen achter elkaar vanaf de eerste,
 En tenslotte, op de 2e December,
 Bevat één regel twee getallen, 13 en 2.
 Een uitzondering in zes maanden, eerst Juli, dan de volgende:
 Hoewel het getal 11 groter wordt, is er geen ruimte tussen dit en de
 som (19).
 Het kleinere getal 8 volgt, maar daar wordt een regel overgeslagen.
 Op deze wijze wordt de telling der gulden getallen beschreven.

De negentienjarige cyclus is namelijk de omwenteling van 19 zonnejaren, waarin de verschuiving van de dagen met Nieuwe Maan in zijn eerste positie terugkeert. Die hebben wij gevolgd en de dagen der Nieuwe Manen bepaald en waarvoor het gulden getal dient. De Romeinen hebben echter een andere cyclus uitgevonden, die de lunarische wordt genoemd, aan welke zij de dag en het uur van het eerste wassen van de maan hebben toegewezen. Deze is gelijk aan de onze, maar toch verschillend wat betreft het begin der telling. Deze begint namelijk op 1 Januari, in het derde jaar van de negentienjarige cyclus, of volgens anderen in het vierde, die slechts in naam van elkaar verschillen. Zij noemen dit namelijk het vierde dat anderen het derde noemen, daar zij het jaar van de negentienjarige cyclus met de paasomloop van de Maan laten beginnen. Conclusie: omdat het eerste en het tweede gewone jaren zijn en het derde een embolistisch, moeten we noodzakelijkerwijze eerst zeggen, wanneer de paasomloop in het negentiende jaar van de cyclus genoteerd wordt op de 4e April. Van die tot die welke loopt met het getal 1, is het een gewoon jaar enzovoort. Als wij dan de 1 zetten op 1 Januari, en daarna rekenen op de wijze van het gulden getal door 8 op te tellen, weten we hoe beide cycli berekend worden. Wij echter volgen liever de astronomen en bisschop Eusebius¹, die begint met de maansomloop van Pasen, zoals gezegd.

Indien u wilt weten in het hoeveelste jaar van de negentienjarige cyclus wij zijn, moeten wij 1 optellen bij het jaartal waarin wij leven en de som delen door 19. Als de rest nul is, zijn wij in het laatste jaar. Als er echter een rest is – het geeft niet welke – toont die ons in het hoeveelste jaar van de cyclus wij zijn. Maar indien u wilt weten in welk jaar van de maancyclus wij zijn, moet u van het jaartal 2 aftrekken of 17 optellen en delen als hierboven.

Laten wij niet gaan twijfelen, zoals gebruikelijk is, omdat wij de reden niet kennen waarom het volgens de Kerk Nieuwe Maan is, wanneer de Maan in werkelijkheid vier dagen oud is. U moet weten, dat de Kerk een tijdsduur van 19 zonnejaren onderstelt en dat de 19-jarige cyclus niet geheel gelijk daaraan is.

¹Bisschop Eusebius van Caesarea (1e helft 4e eeuw) schreef hierover in zijn Kerkgeschiedenis.

Volgens Ptolemaeus in het derde boek van de *Almagest* zijn dat 6939 dagen en 18 uren, hoewel de berekening te ruim is.

In de 19-jarige cyclus, zoals wij van dezelfde in zijn vierde boek lezen, zijn evenveel dagen en 16 uren en bijna 40 minuten. In elke cyclus daarom, volgens deze onderstelling, wijkt de middelste conjunctie of de Nieuwe Maan met één uur en twintig minuten van onze berekening af. Maar Gamaliel volgens de Joden, die de leermeester van apostel Paulus was, of volgens ons Eusebius, de bisschop van Caesarea, en Hiëronymus zijn tot het oordeel gekomen, dat in het begin van die cyclus waarin de Heer geboren is, het Nieuwe Maan is geweest op 23 Maart en dus ook op 23 Januari, waarop het gulden getal 1 wordt gezet. Maar sinds de geboorte van de Heer zijn er 1232² jaren verlopen en als we van dat getal de 19-jarige cyclus aftrekken zo vaak als mogelijk is, blijkt dat onze berekening 65 uur en nog een derde van dat getal van de waarheid verwijderd is. Zetten we dat om in dagen, dan hebben we 3 dagen en 14 uur. Zo komt het, dat de conjunctie 3½ dag is teruggelopen van de oorspronkelijke plaats. We spreken dus van de eerste dag van de Maan, waar we de derde, of liever de vierde zouden moeten zeggen, zodat het gulden getal totaal met drie dagen geanticipeerd wordt en de 1 die geschreven wordt boven de B van 23 Januari, geschreven zou moeten worden boven de F van de 20e van dezelfde maand en zo gebeurt het met alle andere, als we dezelfde telling die er nu is, in acht nemen. Maar omdat het Algemeen Concilie verboden heeft om iets in de kalender te veranderen, moeten wij, dertiende-eeuwers, dit soort afwijkingen tot de huidige dag voor lief nemen.

²Op deze passage baseren we onder meer de datering van de *Computus Ecclesiasticus*.

Over de maanjaren: eerst over het gewone jaar

Er zijn twee soorten maanjaren: het ene is het gewone jaar, het andere het embolistische. Het gewone jaar bestaat uit 12 omlopen, die in het zonnejaar beurt om beurt in elkaar overgaan. Het wordt gewoon genoemd, omdat het 12 omlopen heeft of 12 maanmaanden, zoals het zonnejaar 12 zonnemaanden heeft. En ook omdat twee gewone maanjaren bijna altijd na elkaar voorkomen, zoals zal blijken uit de paragraaf over de embolistische.

Dit jaar telt 354¹ dagen, 8 uur en 48 minuten, zoals beweerd wordt door Ptolemaeus en Alferganus. Dit kan worden bewezen, omdat het 6 omlopen heeft van 30 dagen en nog eens 6 van 29, met daarbij de minuten. Daaruit blijkt, dat het zonnejaar 11 dagen langer is dan het gewone maanjaar, als we met de minuten even geen rekening houden. Als het zonne- en het maanjaar op dezelfde dag beginnen, zal het maanjaar elf dagen eerder eindigen dan het zonnejaar, zoals blijkt wanneer wij in het derde jaar van de 19-jarige cyclus zijn aangeland. Daarom zal de Maan, als hij op 1 Januari zijn eerste dag heeft, na een jaar op dezelfde dag zijn 12e dag hebben, wegens de 11 dagen die hij aan de 354 moet toevoegen. Het verschil is op de eerste van elke maand en op elke dag van het jaar even groot. En om dit goed uit te rekenen hebben de computisten twee getallen uitgevonden, de epacta en de maanregularis, die met elkaar voor de eerste van elke maand de leeftijd van de Maan kunnen bepalen. Om voor het verleden en de toekomst te weten hoeveel dagen de Maan oud is op elke dag van het jaar, bestaan er twee regels:

Als je zeker weet hoeveel dagen de Maan vandaag oud is en je wilt weten hoe oud hij is op de zelfde dag in een komend jaar, moet je 11 bij de huidige leeftijd van de maan optellen. De uitkomst van die som is zijn leeftijd in het komend jaar. Tel je daar weer 11 bij op, dan krijg je zijn leeftijd over twee jaar en zo gaat het door tot in het oneindige. Daarbij moet je wel in het oog houden, dat je 30 moet aftrekken, als het getal groter dan 30 wordt. De rest is dan de leeftijd. En wil je weten hoeveel dagen hij oud was in het vorig jaar, of twee of drie jaar geleden, tel 19 bij het huidige aantal dagen op en je hebt zijn leeftijd in het vorig jaar enzovoort. En ook hier, als de som groter wordt dan 30, trek 30 af en de rest is het aantal dagen. Dat staat in het vers:

Vijf dagen en zes zult ge bijtellen voor het toekomstig licht,

¹Emendatie. In de tekst staat 154. Ook Cavellat heeft 354.

En voor het voorbije, tweemaal vijf en negen.

Er is een uitzondering op. Maar omdat het in de overgrote meerderheid der gevallen wel opgaat, zij dit als regel ingevoerd.

Over het embolistisch jaar

Het embolistisch jaar bestaat uit 13 maanmaanden, d.w.z. uit 384 dagen. Dit is 30 dagen langer dan het gewone maanjaar en 19 langer dan het zonnejaar. En het wordt embolistisch genoemd naar het woord embolisme, zoals schrikkeljaar naar schrikken. We zullen nu zien wat een embolisme is, wanneer het ontstaat en waar het in de kalender tussengeplaatst wordt.

Het embolisme is een maansomloop van 30 dagen die aan geen enkele maand wordt toegewezen. Evenmin krijgt de gewone omloop van welke maand dan ook er een dag bij, daar het embolisme uit de rest van de overige wordt bijeengeraapt. Men zegt dat het woord embolisme van $\epsilon\mu\beta\omicron\lambda\omicron\varsigma$ is afgeleid, wat uitwerpsel betekent.¹ Er zijn namelijk in de 19-jarige cyclus 235 maansomlopen, maar slechts 228 zonnemaanden. Als nu elke maansomloop aan een zonnemaand wordt gekoppeld, blijven er 7 onregelmatige over, die embolismen worden genoemd. Om de cyclus vol te maken is het noodzakelijk deze – die naar hun aard 30 dagen groot zijn – op verschillende plaatsen in te voegen. De 19-jarige cyclus heeft 235 maansomlopen, wat hieruit blijkt: In de 12 gewone maanjaren hebben we 144 omlopen, in de 7 embolistische 91. Opgeteld: 235, waar we even 44 minuten, 3 seconden en 16 derden aflaten. Als we de embolistische omlopen niet meerekenen, blijven er over 228 maansomlopen, afwisselend met 30 en 29 dagen. Een uitzondering is Februari in een schrikkeljaar, wanneer de omloop altijd 30 dagen duurt. En op zijn minst heeft een cyclus vier schrikkeljaren. Om de vier maansomlopen van Februari in een schrikkeljaar op 30 te brengen, moeten we vier hele dagen ergens vandaan halen. En om de 7 embolismen te voltooien zijn er zeven halve dagen nodig. Tel daar de resten weer bij van elke maansomloop van de hele cyclus en vermenigvuldig ze met de som van de maansomlopen en u krijgt 7 dagen en 5 uren. Er komen immers 4 hele dagen uit de omlopen van Februari in vier schrikkeljaren en de 3 andere uit de halve dagen die zes embolismen, ieder van 30 dagen, volmaken. Voor het zevende embolisme hebben we dan slechts 5 uren over. Maar omdat zij gelijk moet zijn aan de andere, leent ze van de maansomloop van Juli in het laatste jaar van de cyclus zoveel ze nodig heeft, namelijk zeven uren en telt de maansomloop van Juli dan 29 dagen. Deze dag zoals het grootste deel daarvan, die afgetrokken wordt van de Juli-omloop, wordt de sprong van de Maan genoemd, waarover we hieronder nog zullen spreken. Welk jaar van de 19-jarige cyclus volgens de berekening bij de astronomen

¹In de kantlijn bij deze alinea staat gedrukt: $\epsilon\mu\beta\omicron\lambda\iota\sigma\mu\omicron\varsigma$ tussenplaatsing. $\epsilon\mu\beta\omicron\lambda\iota\sigma\mu\omicron\varsigma$ ingeschoven, ingebracht, komt van $\epsilon\mu\beta\omega\lambda\lambda\omega$ inbrengen, invoegen.

en Eusebius, embolistisch is, blijkt uit dit vers:

Christus factus homo leuat omnia reddita throno.

In dit vers staan zeven woorden, die de zeven embolistische jaren aanduiden. Het eerste door het eerste woord enzovoort. Kijk nu de hoeveelste letter in het alfabet de letter van het eerste woord² is en in dat jaar van de 19-jarige cyclus vinden we een embolisme. Daartoe dient dit vers.

Gemakkelijker kunnen we dat leren uit deze verzen:

Derde en zesde, achtste en elfde,
Veertiende, zeventiende en negentiende.

Om te weten in welke maand en op welke dag van die maand het embolisme tussengeplaatst moet worden, vormt het volgende vers een ezelsbruggetje:

Mobilis ibo cifris ace liber habe coaeuum.

	12	9	3	1	11	8	3
Maand:	M	I	C	A	L	H	C
	2 ³	2	6	3	2	2	5
Dag:	B	B	F	C	B	B	E

In dit vers zijn zeven woorden, die staan voor de 7 embolismen, het eerste voor het eerste embolisme enzovoort. Ga na de hoeveelste letter in het alfabet de eerste van elk woord is en in die maand wordt het embolisme geplaatst dat je zoekt. Ga vervolgens na wat de eerste letter is van de tweede lettergreep van hetzelfde woord en welke plaats die heeft in het alfabet. En op die dag van dezelfde maand zetelt het embolisme.

We moeten opmerken, dat het embolisme meer dan één afwijking in de kalender veroorzaakt, namelijk die in de afwisseling van even met oneven, die in het einde, die in de variatie en die in de epacten. Die in de afwisseling: er komen meer omlopen van 30 dagen achter elkaar. Die in het einde: er komen omlopen die hun einde hebben niet in hun eigen maand. In de variatie: een oneven maand kan een omloop met een oneven aantal dagen krijgen of omgekeerd. Die in de epacten: de epacta en de regularis kunnen niet kloppen.

Het eerste embolisme begint op de tweede dag van December en eindigt op de laatste dag van dezelfde maand en bevat een afwijking in de even-onevenvolgorde. De embolistische omloop en die van Januari duren beide namelijk 30 dagen. In een schrikkeljaar zouden zelfs 4 omlopen van 30 dagen achter elkaar komen, de embolistische, die van Januari, die van Februari en die van Maart. Dit embolisme valt in het derde jaar van de negentienjarige cyclus, zoals we kunnen uitrekenen wanneer we bij de lunatie van April beginnen te tellen.

Het tweede embolisme begint op de tweede dag van September en eindigt op de eerste dag van Oktober en bevat een afwijking in de even-onevenvolgorde, aangezien de omlopen van September en het embolisme beide 30 dagen duren. Het valt in in het zesde jaar van de 19-jarige cyclus, als we weer op dezelfde dag beginnen te tellen.

²Het staat er zo. Maar het is natuurlijk de eerste letter van een woord. Geen drukfout, want in Cavellat staat het ook zo.

³Ik heb de 3 uit de tekst in een 2 gewijzigd, in overeenstemming met de druk van Cavellat.

Het derde embolisme begint op de zesde dag van Maart en eindigt op de vierde dag van April en bevat een afwijking in de even-onevenvolgorde, omdat de omloop van Maart en die van het embolisme beide 30 dagen duren. En in een schrikkeljaar zijn er 4 omlopen van 30 dagen achter elkaar: Januari, Februari, Maart en het embolisme. Ook zit er dan een afwijking in de dag waarop de omloop eindigt. Die van April eindigt n.l. op 3 Mei. De omloop van Mei op 2 Juni. De omloop van Juni op 1 Juli. In hetzelfde jaar kloppen de epacta en de regularis niet in het begin van Mei en Juni, zoals later zal blijken.

Het vierde embolisme begint op de derde Januari en eindigt op de eerste Februari. Het bevat de afwijking in de even-onevenvolgorde. De Januari-omloop en het embolisme hebben beide 30 dagen en in een schrikkeljaar volgen nog twee van 30: Februari en Maart. Ook zit er een afwijking in de dag waarop de omloop eindigt, omdat de Februari-omloop eindigt op 2 Maart en die van Maart op 1 April. Bovendien kloppen de epacta en de regularis niet in het begin van Maart, behalve in een schrikkeljaar.

Het vijfde embolisme begint op 2 November en eindigt op 1 December en bevat de afwijking in de even-onevenvolgorde, omdat de omloop van November en het embolisme beide 30 dagen duren. En neem er nota van, dat dit embolisme er de oorzaak van is, waarom op 2 December twee gulden getallen worden geplaatst, namelijk 13 en 2. Want als we 13 zouden zetten bij 1 December, zouden er twee onregelmatigheden ontstaan, namelijk dat het voorgaande embolisme slechts 29 dagen zou tellen en de Decemberomloop 30, terwijl dit altijd omgekeerd is. Dit embolisme wordt ingevoegd in het veertiende jaar van de negentienjarige cyclus, zoals hiervoor is gezegd.

Het zesde embolisme begint op 2 Augustus en eindigt op de 31ste. Het bevat de even-onevenafwijking, omdat de embolistische omloop en die van September beide 30 dagen duren. Dit embolisme vinden wij in jaar 17 van de negentienjarige cyclus, zoals uit het voorgaande blijkt.

Het zevende embolisme begint op 5 Maart en eindigt op 3 April en bevat de even-onevenafwijking. De Maartomloop en het embolisme duren beide 30 dagen en in een schrikkeljaar krijgen we zelfs 4 omlopen van 30 dagen achter elkaar: Januari, Februari, Maart en het embolisme. Bovendien bevat het de afwijking in de dag waarop de omloop eindigt, aangezien de Aprilomloop eindigt op 2 Mei en de Mei-omloop op 1 Juni. En verder kloppen de epacta en de regularis niet voor het begin van Mei en van Augustus. Dit embolisme vinden wij in jaar 19 van de negentienjarige cyclus, zoals uit het voorgaande blijkt.

Op de voormelde plaatsen in de kalender worden dus zeven embolismen ingevoegd, om zo min mogelijk te morrelen met de andere omlopen. Als we sommige op andere plaatsen zouden zetten, zouden de epacten en de regularis niet meer kloppen en zou het aantal afwijkingen toenemen. En van twee kwaden is het minste te verkiezen, als er een keus gemaakt moet worden. Zie het vers:

Treffen twee kwaden uw lot, verkies geen van beide,
Maar als het anders niet kan, kies het kleinst. Beda leert dat.

Over een andere manier om te vinden de hoeveelste dag van de maan het is

Om zonder de kalender in te kijken uit te rekenen hoeveel dagen de Maan oud is op de eerste van elke maand en vervolgens op elke dag van het jaar, zijn er twee getallen uitgevonden: de epacta en de maanregularis. De epacta is een getal niet groter dan 30, dat berekend wordt uit het overschot van het aantal dagen dat het zonnejaar groter is dan het gewone maanjaar. Het gaat de 30 niet te boven, zeggen we, omdat de functie van de epacta is het aantal dagen van de maan te tonen en de maan nooit ouder is dan 30 dagen. Daarom kan de epacta niet groter zijn. Deze komt voort uit het overschot, zeggen we, omdat de epacta voortkomt uit het aantal dagen waarmee het zonnejaar het maanjaar overschrijdt. Het eerste jaar van de negentienjarige cyclus heeft geen epacta, omdat er geen jaar aan voorafgaat dat dagen voor een epacta overlaat en wel om die reden dat het laatste jaar van de cyclus dat als het ware aan het eerste voorafgaat, de epacta 18 heeft en door het steeds terugkerende verschil van elf dagen plus een uit de Sprong zal datzelfde jaar 30 hebben. Maar een epacta van 30 is gelijk aan een van 0, omdat 30 van de som van epacta en regularis afgetrokken moet worden om het aantal dagen van de maan te tonen. Het tweede jaar heeft derhalve 11 als epacta. Het derde 22. Het vierde 3, omdat 30 afgetrokken moest worden. De epacta wordt dus berekend door telkens 11 op te tellen. Dat kunnen we onthouden uit de verzen:

De Maan die de 22e Maart beschijnt,
Toont het getal van de epacta voor elk jaar.

Ga dus na hoe oud de maan is op 22 Maart en dat getal zal de epacta van dat jaar zijn. Maar zoekt u uit het hoofd de epacta van een willekeurig jaar, dan kunt u hem vinden met behulp van het volgende vers:

Trek één af, voeg negen toe en daarna negentien.

Begin te tellen voor het eerste jaar van de cyclus op het onderste kootje van de duim. Het tweede op het middelste. Het derde op de top. Het vierde weer op het eerste en tel de jaren van de cyclus zo verder, totdat u bij het jaar gekomen bent waarvan u de epacta zoekt.¹ Als u die op het eerste kootje vindt, trek

¹In de marge staat gedrukt: epacten komen van $\varepsilon\pi\alpha\gamma\gamma\mu$, dat is toevoegen of optellen.

dan één af. Op het middelste: tel dan 9 op. En op de top: tel er dan 19 bij en u hebt de epacta van het gezochte jaar. Epacta, zegt men, is afgeleid van $\varepsilon\pi\eta$, wat boven betekent en aucta, vermeerdering, wegens die extra elf dagen waar wij hierboven over gesproken hebben. Of van $\varepsilon\pi\iota$, dat boven betekent en adiecta, toevoeging. Dit getal, toegevoegd aan de regularis van de eerste der maand geeft de leeftijd van de maan. De maanregularis is het getal niet groter dan 30, dat opgeteld bij de epacta laat zien hoeveel dagen de maan oud is op de eerste van de maand, mits het geheel niet groter is dan 30. Voor verdere uitleg zie de paragraaf over de epacta. Maar deze² toont zowel de functie van de epacta als van de regularis. De oorsprong van de regulares vinden we in de vijf dagen die overblijven in het jaar, als alle maanden 30 dagen hadden. Daarom heeft September 5 als regularis. Elke maand heeft dat getal als regularis als de Maan op zijn eerste dag oud was toen de kalender werd ontworpen, en zal dat altijd houden. Om dat te begrijpen moeten we onderstellen dat we ons in het eerste jaar van de negentienjarige cyclus bevinden en die onderstelling toepassen voor Februari en de zes maanden die daarop volgen. In het eerste jaar van de negentienjarige cyclus is het gulden getal één op 23 Januari en dus is het de tiende dag van de Maan op 1 Februari en heeft Februari de regularis 10. Op dezelfde wijze zoekt men voor de eerste van de zes maanden die op Februari volgen op waar het gulden getal één staat en de regularis komt aan het licht. Maar vanaf September en de 4 maanden die daarop volgen rekenen we met het 19e jaar van de negentienjarige cyclus, omdat dat als het ware het dichtst bij het eerste jaar ligt en volgens deze heeft September 5 als regularis. Indien u een voor een de andere regulares wilt uitrekenen: neem het getal van de dagen van September en tel zijn regularis daarbij op en trek van de som de maansomloop van die maand af en de rest zal de regularis van de volgende maand zijn enzovoort. Daarover het vers:

Vijf wordt gegeven aan September, Oktober, zeven aan November
en December, driemaal drie aan Januari en Maart,
Februari en April krijgen tien, tel steeds één daarbij op voor elke
volgende maand.

Wanneer u de epacta en de regularis hebt en wilt weten hoeveel dagen de Maan oud is op de eerste van elke willekeurige maand, moet u bij elkaar optellen de epacta van dat jaar en de maanregularis van die maand en als de som van die twee 30 is of een kleiner getal, is dat het aantal dagen op de eerste van die maand. Is het getal groter dan 30, trek er dan 30 van af en de rest geeft het aantal dagen aan. Daarover gaat het vers:

Epacta met regularis van de maand geven de Maan,
Bewaar het meerdere, als het meer is, en trek 30 af.

Voor de andere dagen geldt het volgende: tel bij het bekende aantal dagen dat de maan oud is op de eerste van de maand, op hoeveel dagen in die maand al voorbij zijn en trek daar één van af – opdat de eerste niet tweemaal geteld wordt – en u weet zijn ouderdom. Maar indien het totaal het aantal dagen van de maanmaand overschrijdt, trek deze dan af, en behoud de rest. Maar indien u wilt weten op welk uur de Maan door de Zon verlicht wordt, vermenigvuldig

²Ik heb 'qui adiunctus etc. onvertaald gelaten. Ik weet niet wat ik er mee moet.

dan het jaar van de maancyclus met 4 en tel daarbij op tweemaal het aantal dagen vanaf 1 Januari tot de dag die u zoekt.³ Deel de som door vijf en u krijgt het uur waarop de Maan opgaat waarbij u 5 moet optellen⁴ en in het hele punt van het uur zelf, hoeveel overige uren voor ieder zullen overzijn. Indien de som van deze optelling echter de 60 te boven gaat, trek dan 60 af en doe met de rest als tevoren. Als er niets overblijft, gaat de Maan op om 12 minuten voor 1. Als de uitspraak hierover staande blijft, wordt bevestigd, dat de Maan altijd zover als ons betreft in onze hemisfeer opgaat, wat [ook] door de autoriteit van Ptolemaeus die dat zegt in de eerste Atarbe⁵ wordt bevestigd.⁶ De Maan maakt rechtens aanspraak op het westen, omdat hij, als hij zich verwijderd van de Zon altijd het nieuwe licht aanschouwelijk maakt en het eerst zijn opgang begint. De wassende Maan verwijderd zich elke dag vier punten van de zon, maar de afnemende beweegt zich naar haar toe. Als u wilt weten in welk Teken de Maan staat en op welke afstand van de Zon, vermenigvuldig het aantal dagen dat hij oud is, met 4 en deel door 10; zoveel tientallen als dat kan, zoveel Tekens staat de Maan van de Zon af en zo groot de rest is, zoveel punten in het volgende Teken heeft hij afgelegd. Onder het Teken versta ik hier alle graden van het Teken. Als de Maan met de Zon samenkomt in de vijfde graad van de Ram, zal hij vijf dagen oud geweest zijn, en dat zal hij ook zijn in de 10e graad van de Tweelingen. Als de Maan immers 13 delen heeft doorlopen, heeft de Zon er één voltooid. Ik heb van beide de minuten weggelaten om een gemakkelijk voorbeeld te geven. Wilt u ook weten hoeveel uren de Maan 's nachts zal schijnen? Als hij aan het wassen is, vermenigvuldig het aantal dagen dat hij oud is, met 4; als hij afneemt, het overblijvende aantal dagen, zoveel minder als dat zal zijn van 30. Deel de uitkomst door 5. Zo vaak dat mogelijk is, zoveel uren zal hij schijnen en zo groot de rest is, zoveel keer 12 minuten. Ieder Teken heeft namelijk tien punten, dat is twee uren, zodat 5 punten 1 uur vormen in de maanpuntentelling en ieder punt is drie graden van het Teken groot.⁷ De epacta en de maanregularis beginnen te tellen vanaf September. De epacta varieert, de regularis staat altijd vast. Indien u wilt weten in het hoeveelste jaar van de epactencyclus wij ons bevinden, kunnen we van hetzelfde hulpmiddel gebruik maken, dat we gebruiken om er achter te komen in welk jaar van de negentienjarige cyclus we zijn, door 1 op te tellen bij het jaartal enz. Deze cyclus verschilt niet van de laatste. Alleen begint hij vier maanden eerder, in September en de laatste in Januari. De epacta en de maanregularis wijken in de hele negentienjarige cyclus vijfmaal af, tweemaal in het achtste jaar. Dat staat in het vers:

Juli wijkt af van de regel in het achtste jaar, samen met Mei.

³Waarom moet dat zo ingewikkeld en niet vanaf de eerste dag van de nieuwe lunatie?

⁴M.i. verwijst Sacrobosco hier naar de actuele stand van de Maan en niet naar die volgens de kerkelijke kalender. Zie blz. 36.

⁵Ik weet niet waarnaar dit verwijst.

⁶Ik moet eerlijk bekennen, dat ik deze hele passage niet begrijp.

⁷Toen ik dit narekende voor de maansomloop van maart-april 2006, bleek hier heel weinig van te kloppen. Ik wendde mij tot Dr R.H. van Gent, astronoom en deskundige op het gebied van de geschiedenis van de astronomie. Hij kwam tot dezelfde conclusie als ik, dat Sacrobosco het hier heeft over nachten die beginnen om 18.00 en eindigen om 06.00 uur en niet over nachten die duren van zonsondergang tot zonsopgang. Ik citeer hem: "De $\frac{4}{5}$ regel van Sacrobosco is een hele ruwe regel die alleen gemiddeld opgaat. Voor lagere breedtegraden klopt het vrij aardig maar voor hogere breedtegraden zijn er aanzienlijke variaties door het jaar." En verder: "De $\frac{4}{5}$ regel (of 48 minuten per dag regel) wordt al genoemd door Valens Vettius (tijdgenoot van Claudius Ptolemaeus) in zijn Anthologia (I 13)..."

De epacta en de regularis geven namelijk aan, dat de Maan in het achtste jaar 28 dagen oud is op de 1e Mei, terwijl ze in werkelijkheid 27 is. Ze geven in hetzelfde jaar ook aan, dat de Maan 30 is op de 1e Juli, terwijl ze 29 is. En zo'n afwijking vinden we opnieuw in het elfde jaar. Dat staat in het vers:

Als het elfde jaar geen schrikkeljaar is, wijkt Maart af.

De epacta en de regularis geven aan, dat de Maan in het elfde jaar 29 dagen oud is op de 1e Maart, terwijl ze slechts 28 is. Maar in een schrikkeljaar wordt 24 Februari dubbel geteld. En dan zijn er ook geen twee afwijkingen in het laatste jaar. Het vers daarover luidt:

Het laatste jaar wijkt Augustus af en Mei evenzeer.

De epacta en de regularis geven aan, dat in het laatste jaar van de cyclus de maan op 1 Mei 29 dagen oud is, terwijl hij in werkelijkheid maar 28 is. En ook, dat hij in het zelfde jaar op 1 Augustus 2 dagen is, terwijl dat in werkelijkheid 3 zijn. Dat komt door de sprong van de Maan, omdat de maansomloop van Augustus een dag eerder begint dan hij zou moeten, als de sprong niet bestond. Wat is de sprong van de Maan? Dat is het onttrekken van één dag aan de maansomloop van Juli in het laatste jaar van de negentienjarige cyclus. Zouden wij dat niet doen, dan zouden we in de volgende cyclus spreken van Nieuwe Maan, als die al twee dagen oud is. En 15 cycli later zouden we spreken van Nieuwe Maan, terwijl het dan Volle Maan is. De Kerk stelt, dat 19 zonnejaren precies gelijk zijn aan evenveel maanjaren. Nu hebben 19 zonnejaren 6939 dagen en 18 uren. Volgens de Kerk is dat even lang als 19 maanjaren. Maar de Kerk, die alleen hele dagen telt bij de berekening van de maanden, de jaren en de cyclus, telt de overblijvende 18 uur aan het eind van de cyclus niet mee. Integendeel, bij het begin van de volgende dag, 23 Januari, die de cyclus begint, wordt de Maan altijd berekend op één dag oud, terwijl wij in werkelijkheid eerst een eind van 18 uur zouden moeten verwachten voor we echt konden spreken van een Maan van één dag. En dit vervroegen van de leeftijd van de Maan, heet de sprong van de Maan, die daaraan zijn naam ontleent. Het moge de schijn hebben, dat uit zo'n sprong in elke cyclus een onregelmatigheid voortkomt, bijvoorbeeld dat de Maan op dag 25 één dag oud wordt genoemd. Maar let maar eens op hoe subtiel alles in 4 cycli weer op zijn plaats komt. Er zijn namelijk in iedere cyclus 5 schrikkeldagen, behalve in die ene waarin het vierde jaar het schrikkeljaar is. Over de laatste cyclus is in de paragraaf over de embolismen voldoende gesproken. Over de drie cycli met vijf schrikkeljaren spreken we nu. De cyclus waarvan het vierde jaar een schrikkeljaar is, wordt ter onderscheiding de eerste genoemd en moet dat zijn, omdat bij de aanvang van deze cyclus de Maan een dag oud is, die – hoewel ze bij de aanvang van de volgende dag voltooid is, zoals gezegd – als de eerste dag wordt gerekend, al zouden wij het einde 18 uur later verwachten. Daarom maken wij een sprong om zijn beweging te versnellen, alsof de Maan al springend zijn beweging doet toenemen. Wij doen namelijk alsof hij in conjunctie staat met de Zon en in de volgende cyclus een dag oud is. Om dezelfde reden maken wij nogmaals een sprong van 18 uur en hebben zo 36 uur, dat is anderhalve dag. De hele dag wordt in het schrikkeljaar in de omloop van Februari ingevoegd voor de vijfde schrikkeldag van de tweede cyclus. De halve dag wordt bewaard voor de derde cyclus, wiens sprong, als gezegd, weer 18 uren oplevert. Met die halve dag hebben we nu een hele dag

en zes uren. De hele dag wordt opgeteld bij de omloop van Februari, voor de vijfde schrikkel dag van de derde cyclus. Evenzo in de vierde cyclus. We hebben dan uit de sprong 18 uren die opgeteld bij de 6 die nog over waren, een hele dag opleveren, welke in Februari wordt ingevoegd voor de vijfde schrikkel dag van de vierde cyclus en de rest is nul. Dus is de Maan bij de aanvang van de volgende cyclus één dag oud. Zo moeten we doorgaan in de volgende 4 cycli en verder. En op die manier komt in vier cycli alles weer waar het hoort. Daarom noemen we deze 76 jaar de grote cyclus. Op de volgende manier is er achter te komen in welke cyclus wij ons bevinden: vind het aantal jaren van het dichtstbijzijnde schrikkeljaar tot het eind van de negentienjarige cyclus en deel door 4. Blijft er 3 over, dan zijn we in de eerste; 2 in de tweede; 1 in de derde en 0 in de laatste.

Over de wisselende feestdagen

We zijn nu zover, dat we over de wisselende feestdagen kunnen gaan spreken, daar zij van de stand van de Maan afhangen. Een feestdag is wisselend, als zijn viering afhangt van het wassen en afnemen van de Maan en geen vaste plaats heeft in de kalender. Er zijn er vijf: de Septuagesima, de eerste der drie Zondagen die voorafgaan aan Aswoensdag; de Quadragesima, de veertigste dag voor Pasen; Pasen zelf; de Rogationes en Pinksteren.

We spreken van de Septuagesima, de zeventigste dag, alsof deze 70 dagen bevat. Ze begint op de Zondag waarop het Alleluia vervalt en duurt tot de Zondag in wit.¹ Sommigen onderstellen, dat deze met Pasen eindigt, op grond van de bewering, dat deze tijd rechtens haar naam ontleent aan het door 10 deelbare getal waarmee zij eindigt. Deze tijd viert de Kerk echter ter herinnering aan de 70 jaren waarin de zonen van Israël verkeerden in de Babylonische ballingschap.

De Quadragesima, de veertigste dag, duurt wel 40 dagen. En deze tijd viert de Kerk, omdat Mozes zoveel dagen gevestigd heeft, toen hij de wet van de Heer had ontvangen. Elias vastte ook zoveel dagen en is opgenomen in de hemel of op een plaats van God die geheim is. Christus ook heeft zoveel dagen gevestigd en de verleidingen van de duivel overwonnen. En omdat elke handeling van Christus een voorbeeld voor ons is, moeten ook wij zoveel dagen vasten. Zoals wij onze bezittingen in tienenden delen voor God, zo moeten wij ook ons leven in tienenden delen. Goed, $36\frac{1}{2}$ dag is het tiende deel van het jaar. En omdat er niets is om midden op de dag te beginnen met vasten, zijn aan deze 36 nog vier dagen van toegevoegd om het lichaam van de overdaad te reinigen.

Pascha, basis, transitus (overgang) betekenen hetzelfde, maar zijn woorden uit verschillende talen. Pascha is Hebreeuws, basis Grieks, transitus Latijn, aangezien toen de overgang van niet-zijn naar zijn is gemaakt, en van de Engel van de verlossing in het Oude Testament in Egypte en evenzeer van Christus van sterfelijkheid naar onsterfelijkheid, die symboliseerde onze overgang van zonden naar deugden en van dit leven naar het eeuwige.

De Zondag die voorafgaat aan het vasten der rogationes, wordt Rogationes genoemd: dan immers vraagt de Kerk ons door te gaan met vasten, processies en preken niet alleen tegen de lijfelijke wolven, zoals lang geleden in Gallië, maar ook tegen de geestelijke.

Pentecoste betekent vijftigste in het Latijn.

¹Het Alleluia wordt niet gezongen tijdens de Voorvasten en Vasten. De eerste Zondag in wit is de Paaszondag.

Pentecoste, Pinksteren, is, zegt men, afgeleid van penta, dat 5, en coste, dat 10 betekent, alsof het vijf maal tien dagen bevat. Er zijn namelijk 50 dagen tussen Pasen en Pinksteren, als wij van elk van beide de dag meetellen. En deze tijd viert de Kerk, aangezien toen op de brandende berg aan Mozes de Wet gegeven is en aan de apostelen de gaven van de Heilige Geest.

Om de data van deze feesten te weten zijn zekere soorten getallen bedacht, zoals hieronder wordt uiteengezet. De dagen voor het feest, waarop het eind van deze soorten getallen valt, worden de Termini genoemd. De Terminus is de dag die de Sleutel beëindigt, en daarmee elk jaar het wisselende feest bepaalt op de dichtstbijzijnde Zondag. Het is in de kalender namelijk de regel, dat de terminus en het feest nooit kunnen samenvallen. Daarover gaat het vers:

De Terminus en het feest worden nooit tegelijk gevierd.

Laat het feest vallen op de dichtstbijzijnde dag des Heren na de terminus.

Dit doen we om niet de schijn te hebben de Joden te imiteren, die de terminus en het feest op dezelfde dag plaatsens, maar wel omdat de terminus van Pasen altijd valt op de 14e dag van de lunatie van April en die Paasdatum die het meest de terminus nadert, op de 15e dag van diezelfde lunatie valt. Daarom kunnen de terminus en het feest niet op dezelfde dag vallen. De reden waarom de wisselende feesten geen vaste plaats in de kalender hebben, is de volgende: Pasen (zoals de overige wisselende feesten) moet altijd gevierd worden op een Zondag. Maar omdat de zondagsletter elk jaar anders is, kunnen Pasen en de andere wisselende feesten, geen vaste plaats hebben in de kalender. Sommigen, zoals Theophilus, de bisschop van Alexandrië en zijn medestanders zeggen ook, dat de Heer is gestorven op de 23e Maart, dezelfde dag waarop Hij Adam heeft geschapen. Zij zeggen, dat Hij om de eerste mens en zijn afstammelingen te verlossen, wilde lijden op dezelfde dag als waarop Hij hem geschapen heeft. Anderen echter, zoals Hiëronymus en zijn volgelingen, zeggen, dat de Heer is gestorven op 25 Maart. Op die dag is hij vleesgeworden bij de Heilige Maagd en zij zeggen, dat hij op dezelfde dag dat hij vleesgeworden is, is gestorven. Het was echter een voorschrift in het Oude Testament, dat het Paaslam na de veertiende dag van de lunatie van April in de avond geofferd werd, wat in het begin is van de 15e dag van dezelfde lunatie. Daarom is Christus, die het waarachtige lam is en door dat lam symbolisch wordt voorgesteld, gestorven bij Volle Maan, opdat, zoals dan aan de nacht het overvloedigste licht wordt toebedeeld, op die manier door het lijden van Zijn menselijke natuur des te helderder wordt getoond de genade van zijn Verlossing.

Omdat de lunaties van April nu eens eerder, dan weer later vallen, kan Pasen niet op een vaste datum worden gezet. De vroegste Pasen valt op 22 Maart, om de volgende reden: de vroegste lunatie van April begint op 8 Maart, op welke dag het gulden getal 16 is. De twee voorafgaande lunaties die het meest dichtbij staan, zijn embolistisch², de twee overige die voorafgaan zijn lunaties van Maart, ook al eindigt de laatste van deze twee op de eerste dag van April, wat te wijten is aan het vierde embolisme. Indien derhalve van de eerste lunatie van April, waarover we al gesproken hebben veertien dagen worden afgetrokken, is de eerste grens van Pasen de 22e Maart, en het kan heel wel gebeuren, tengevolge van de wisselende zondagsletter, dat Pasen gevierd wordt op de dag volgend op

²Het 7e embolisme begint op 5 Maart en eindigt 3 April, het 3e loopt van 6 Maart tot 4 April.

deze grens, t.w. 22 Maart. Vandaar dat we deze als eerste of vroegste Paasdag moeten aanmerken. Het blijkt ook uit het volgende gezegde, dat deze regel prima weergeeft:

Zoek na de Nonae van Maart [= 7 Maart] wanneer het Nieuwe Maan is.

Als voltooid zijn tweemaal zeven dagen volgt Pasen.

Alle lunaties van April beginnen immers na 7 Maart. Zo wordt ook duidelijk, dat de laatste Pasen gevierd wordt op de 25e April. Want de laatste lunatie van April³ wordt vastgesteld tegen de 5e van dezelfde maand, op welke dag het gulden getal 8 bedraagt, hoewel zij op de derde dag van Mei eindigt, zoals degene die aan haar voorafgaat eindigt op de 2e Mei, wat te wijten is aan het derde en het laatste embolisme. Indien derhalve van de laatste lunatie van April, die we al genoemd hebben, veertien dagen worden afgetrokken, zal de laatste terminus, de laatste grens voor Pasen op 18 April vallen. Als het nu door de variatie in de zondagsletters gebeurt, dat 18 April op een Zondag valt, zal Pasen dus op de volgende Zondag worden gevierd, dat is 25 April. Hieruit blijkt, dat in deze 35 dagen die liggen tussen 22 Maart en 25 April [deze inbegrepen] Pasen altijd gevierd kan worden, zo dat de Paasterminus in een gewoon jaar elf dagen eerder valt, in een embolistisch jaar negentien dagen later. Daarover gaat het vers:

Pasen hoort niet voor de 22e Maart

Of na de 25e April gevierd te worden.

In het jaar van de embolische regel valt zijn terminus later dan in het vorige jaar,

In het gewone wijkt die elf⁴ dagen terug.

Onder de grote Paascyclus verstaan we het geheel van 532 jaren, welk getal we krijgen door het aantal jaren van de zonne- met dat van de maancyclus te vermenigvuldigen. Wanneer deze cyclus is voltooid, begint hij opnieuw en alle zaken die betrekking hebben op de loop van Zon en Maan, keren in dezelfde volgorde terug. In welke jaar van de cyclus u zich bevindt, kunt u op de volgende manier aan de weet komen: tel bij het jaar van de huidige jaartelling 20 op – want Christus is in het 21e jaar van de cyclus geboren – en laat het geheel verdeeld worden over het totaal van de cyclus.⁵ Als de rest nul is, bevinden wij ons in het laatste jaar. Als er een rest overblijft, toont die ons in welk jaar wij zijn.

Om de vijf wisselende feesten vast te stellen zijn voor algemeen gebruik getallen bedacht die sleutels genoemd worden. De sleutel is het getal dat voor ieder jaar uit de 19-jarige cyclus anders is en met behulp van zijn grens met zekerheid de wisselende feesten toont. Zoals men immers met behulp van sleutels het atrium binnenkomt, zo komt men met behulp van deze getallen aan de kennis der data van de wisselende feesten. En omdat er in de 19-jarige cyclus 19 jaren zijn, heeft ieder zijn eigen sleutel. Zoals in onderstaande tekening van de negentienjarige cyclus, de epacten en de sleutels te zien zijn:

³De maansomloop krijgt de naam van de maand waarin zij eindigt. Door de embolismen begint de omloop die normaal in Maart begint, pas op die 5e April. En dat is de omloop die voor het berekenen van de Paasdatum gebruikt wordt.

⁴Ik volg hier de druk van Cavellat: undenis. Onze druk heeft ‘videntis’ en dat is duidelijk een fout.

⁵Trek daar zo vaak 532 van af als mogelijk is?



De eerste heeft als sleutel 26, waaruit de volgende sleutels kunnen worden berekend door er 19 bij op te tellen. We moeten er dan wel rekening mee houden, dat we 30 moeten aftrekken, als de som 40 is of hoger. De rest is dan de sleutel van het volgende jaar. Wilt u zonder gebruik te maken van het schema de sleutel van een ander jaar berekenen, dan is daarvoor het volgende vers bedacht:

Vijfentwintig, dertien, dertig plus één,
Negentien, zeven, die zijn voor de vingers als sleutels.

U moet tellen over alle vingers van de linkerhand, totdat u komt tot het jaar van de cyclus waarvan u de sleutel zoekt. Begin bij de duim en als het jaar op die duim te vinden is, tel dan 25 bij het jaar op. Op de wijsvinger: 13. De middelvinger: 31. De ringvinger: 19. De pink: 7. Dat nu staat in bovenstaande verzen. Overschrijden ze het getal 40, dan moeten we 40 aftrekken en de rest als sleutel gebruiken.⁶ De plaatsen van de sleutels worden in deze verzen genoemd:

[De plaatsen van de sleutels vindt u op vijf dagen: 7 en 28 Januari, 11 Maart, en 15 en 29 April. Zij komen overeen met de eerste en de laatste dag van Januari die G als zondagsletter hebben, met de tweede G van Maart en de derde en laatste G van April.]⁷

Wie de sleutel en de plaats van de sleutel weet, moet, als hij de wisselende feesten in een willekeurig jaar wil vaststellen, de sleutel van dat jaar gebruiken. Voor elk willekeurig wisselend feest moeten zoveel dagen vanaf de plaats van de sleutel van dat feest worden geteld, als de sleutel eenheden bevat. De dag waarop zo'n berekening eindigt, wordt terminus genoemd. Op de eerste daarop

⁶De tekening bevat een fout. Bij jaar 5 staat 17 en het zou 12 moeten zijn. De druk van Cavellat heeft dezelfde fout. De overgang van jaar 19 naar jaar 1, waar geen 30, maar 31 wordt afgetrokken, heeft te maken met de sprong van de maan (zie blz. 50). Die verklaart ook de afwijking van de epacta.

⁷De Latijnse tekst luidt: *In Iano prima, supremaque Marte secunda. Aprilis terna sex monstrat et ultima Claves*. Wat hier staat, is onvertaalbaar. De door mij geraadpleegde drukken hebben alle dezelfde tekst. Het hs. heeft geen *sex*, maar *G*. Maar ook dan kom ik er niet uit. Daarom heb ik hier de passage ontleend aan de *Massa Compoti* van Alexandre de Ville-Dieu (*W.E. van Wijk, Le nombre d'or. Etude de chronologie technique. Suivi du texte de la Massa compoti d'Alexandre de Villedieu. Avec traduction et commentaire. La Haye 1936.*)

volgende Zondag wordt het feest gevierd. Wel moeten we eraan denken, dat we om de Septuagesima of de Quadragesima in een schrikkeljaar vast te stellen, bij de sleutel één moeten optellen. Anders zou het gebeuren, dat we volgens de sleutel de Septuagesima en de Quadragesima 7 dagen eerder vierten dan zou moeten. In de volgende verzen wordt de terminus van de Septuagesima speciaal uitgerekend en daarvan afgeleid de overige wisselende feesten:

Begin te tellen bij de lunatie waarin het feest van de ster valt en tel
daar veertig dagen bij op
En het zal Septuagesima worden.
Als het schrikkeljaar is, tel één dag op bij de dagen.
En als die op Zondag valt, neem dan de volgende.

Vanaf het begin van die lunatie waarin Driekoningen valt, of eigenlijk het feest van de Ster, of dat nu in Januari of in December is, moeten veertig dagen worden bijgeteld en de veertigste dag is de terminus van Septuagesima. Op de daaropvolgende Zondag zal het Septuagesima zijn. In een schrikkeljaar moet daar een dag bij worden opgeteld, zoals in de verzen is aangegeven.

Om de terminus van Pasen te berekenen moet men de volgende verzen kennen:

Esse grauem nobis bello carnem caueamus.
Bellum saepe gerens etenim puto deijcit hostem,
Mox animae lucrum inuenies cum relligiosis.

In deze verzen staan 19 woorden, die slaan op de 19 jaren van de negentienjarige cyclus, het eerste op het eerste jaar, enzovoort. Als u nu de terminus van Pasen van enig jaar van de negentienjarige cyclus wilt vinden, dan neemt u het woord dat voor dat jaar staat en als dat eindigt op de letter m, ligt de terminus in Maart, zoveel dagen voor het einde van Maart als de plaats die de eerste letter van dat woord in het alfabet inneemt. Op de plaats waar deze berekening eindigt, daar is de terminus van Pasen. En als het woord niet eindigt op een m, valt de terminus van Pasen in April, zoveel dagen na het begin van April als de plaats die de eerste letter van dat woord in het alfabet inneemt. Aan de volgende verzen kunt u weten hoeveel weken er zijn tussen de Zondag die het dichtst bij Kerstmis staat, of die nu ervoor of erna valt, en die van de Quadragesima:

Ira grauat karos, hanc gignit kaumatos hostis.
Lex iubet hostilis kaueatur inertia gentis.
Karceris humani gerit instans hora leuamen.

Deze 19 woorden staan weer voor de 19 jaren van de negentienjarige cyclus, het eerste voor het eerste jaar, enzovoorts. Tel de hoeveelste letter in het alfabet de eerste letter is van het woord dat bij het gezochte jaar hoort en zoveel weken zullen er zijn in de tijd die u wilt weten. Degeen die dit berekent, moet er voor waken, dat zij niet te eniger tijd een verkeerde uitkomst geven, want woorden die dichter bij de waarheid staan, kunnen wij niet vinden.

Wat een Lustrum, een Indictie en een Eeuw is

In het laatste deel van dit werk moeten wij het hebben over de tijdseenheden die minder vaak bij de Kerk in gebruik zijn.

Het Lustrum is de tijd van vijf jaren, door de Romeinen vastgesteld voor de duur van een dictatuur, welk woord afkomstig is van het werkwoord *lustrum*, wijden, met vele betekenissen. Aan het eind namelijk van elke vijf jaren en in het begin van een dictatuur gingen de Romeinse burgers in optocht met kaarsen en kandelaars en kozen daarna op het Campus Martius een dictator. Nog altijd houdt de Kerk dit oude woord in ere, in de passage:

Zes lustra die reeds voleindigd zijn, enz.

De Indictie is de tijd van vijftien jaren, ingesteld om de belastingen van buitenlanders te ontvangen, en is naar men zegt afgeleid van het werkwoord *indico* dat aankondigen betekent, omdat *indicere* tot de taak van de Pontifices behoort. Vandaar het vers:

De koningen vaardigen uit, de priester stelt de feesten vast.

Daar de Romeinen bijna de gehele wereld hebben overheerst, hebben zij de landen aan zich schatplichtig gemaakt en voorgeschreven dat de verafgelegen landen wegens de moeilijkheden van het transport op het eind van de eerste vijf jaar goud zouden betalen als bewijs van de overheersing, op het eind van de tweede vijf zilver voor de soldij van de soldaten en op het eind van de derde vijf brons en ijzer voor de reparatie van de wapens. Daarom noemen sommigen de indictie de bronzen naar het brons of de ijzeren naar het ijzer, dat aan het eind ervan betaald werd.

Ook hebben de Romeinen ingesteld, dat geen privilege en zelfs geen geschreven overeenkomst rechtsgeldigheid heeft dat niet het jaar van de indictie vermeldt en dat opdat de herinnering aan de op te brengen belasting niet verzwakt werd. Wij gebruiken nu de indictie voor drie zaken, namelijk in privileges, voor de Paaskaars en bij het wijden van kerken. Overigens begint de cyclus van de indictie in September, omdat dan de oogst overvloedig is en de belasting het best betaald kan worden.

Als iemand wil weten in welke indictie hij zich bevindt, moet bij het jaartal 3 worden opgeteld, aangezien de Heer, naar men zegt, in het vierde jaar van een

indictie geboren is, en moet de som gedeeld worden door 15. Als de rest nul is, zijn wij in het laatste jaar van de indictie. Blijft er wel een rest, dan geeft dat getal aan in welk jaar van de indictie wij ons bevinden. Het woord indictie wordt overigens gebruikt zowel voor de hele cyclus als voor ieder jaar daarvan apart.

Saeculum, de eeuw is de tijd van honderd jaren, waaraan vele eeuwen zijn voorbijgegaan. Met saeculum wordt ook de wereld aangeduid en de hele materiële schepping met al wat er toe hoort.

Aevum, millennium is de naam voor een tijd van duizend jaar. Ook wordt aevum wel gebruikt voor leeftijd; vandaar dat men kan spreken van een mens van hoge leeftijd. Ten derde kan aevum hetzelfde betekenen als tijd.

Men zie Boetius:

O gij die volgens uw eeuwig plan de wereld bestuurt,
Schepper van aarde en hemel, die de tijd beveelt te gaan
Vanaf het oudste verleden, die, zelf onveranderlijk blijvend geeft dat
alles verandert.
Wilt dit werk in lengte der tijden in stand houden,
In het 1244e jaar van Christus
Heeft de tak afkomstig uit Sacro Bosco, het Heilig Woud,
Aan wie de gratie van God de naam Johannes heeft gegeven, de tij-
den uitvoerig beschreven.
Moge dit werk ons toestaan voor de Kerk van Christus,
Zo de vrucht ervan te plukken die wij hieruit hebben gekweekt.

Amen.

EINDE

Cisio Janus

CISIO JANUS¹ OPGESTELD IN VERSVORM,
opdat de jongens die gemakkelijker uit het hoofd kunnen leren

Januari

CISIO, Ianus, Epi, sibi vendicat, Oc, Feli, Marc, An.
Prisca, Fab, Hag. Vincenti, Paulus, nobile Lumen.

Februari

Brig, Purg. Basil, Ag, Dor, Febru, Ap, Scholastica, Valent.
Iuli coniunge tunc Petrum, Matthiam inde.

Maart

Martius, Adria, Per, decoratur Gregorio, Cyr.
Gertrud, Alba, bene iuncta Maria genitrice.

April

April in Ambrosij festis ouat atque Tiburti.
Et Valer, sanctique Geor, Marcique, Vitalis.

Mei

Philip, Crux, Flor, Goth, Iohan latin, Epi, Ne, Ser, & Soph.
Maius in hac serie tenet Vrban, in pede Cris, Can.

Juni

Nic, Marcelli, Boni, dat IVN, Primi, Ba, Cyrini,
Vitique, Mar, Protus, Al, Sancti Iohan, Io, Dor, Le, Pe, Pau.

¹Een cisiojanus is een gedicht van 365 lettergrepen, dat dient als ezelsbruggetje om de data van de vaste feestdagen te onthouden. De eerste lettergreep van het feest of van de naam van de heilige wiens feestdag het is, staat op de plaats van de juiste datum. Het woord cisiojanus komt van de circumcisio Domini, de besnijdenis des Heren, die op 1 januari gevierd werd.

Juli

IVL, Visit, Huldreich, Oc, Bil, Chili, Fra, Bene, Margar, Apost. al.
 Arnulphus, Prag, Mag, Ap. Chris, Iacobique, Sin, Abdon.

Augustus

Pe, Steph, Steph, Protus, Six, Don, Cyr, Ro, Lau, Tybur, Hyp, Eus,
 Sumptio, Agapiti, Timo, Bartolo, Ruff, Aug, Col, Aucti.

September

Egidium Sep. habet, Nat, Gorgon, Protique, Crux, Nic.
 Euph, Lambertique, Matth., Mauricius, et Da, Wen, Mich, Hier.

Oktober

Remique, Franciscus, Marcus, Di, Ger, Artique Calix,
 Galli, Lucas, vel Vnde, Se, Seue, Crispini, Simonis, Quin.

November

Omne, Nouember, Leon, Qua, Theo, Martin, Britijque,
 Post haec, Elisa,² Ce, Cle, Cris, Catharina, Sat, An.

December

December Barba, Nicolaus, et alma Lucia.
 Sanctus abinde Thomas, modo Nat, Steph, Io, Pu, Thomae, Syl.

EINDE

²Tussen Elisa en Ce ontbreken twee lettergrepen. Trouwens, het hele begin van de regel klopt niet, want Elisabeth staat hier op de 18e.