

# TIJD EN KALENDER

DOOR

Prof. R. S. TJADEN MODDERMAN.

Met den tijd staan wij niet op te besten voet.

Reeds het begrip er van is moeilijk te vatten, moeilijker zou men zeggen naarmate men er meer over nadenkt. Toch laat het zich niet afwijzen; onwederstaanbaar dringt het zich aan ons op. Elke beweging, elke gedachtengang, elke gesproken volzin of gezongen melodie wekt de voorstelling van tijd; van een verleden dat niet meer, van een toekomst die nog niet bestaat en van het tegenwoordige, oneindig kleine oogenblik dat beide scheidt. <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Hierop, dat waarneming van beweging het begrip van tijd wekt, heeft de wijsgeernatuuronderzoeker DR. FECHNER, onder den schuilnaam MISES, in zijn „Vier Paradoxen” het betoog gebouwd, dat de tijd de vierde dimensie is.

Men denke zich een schaduwbeeld op een plat vlak als een met rede begaafd wezen. De eenige manier, waarop men aan zulk een in twee dimensies levend schepsel het begrip zou kunnen geven van een derde, zou zijn dat men het vlak verplaatste in de richting van de derde afmeting, dus loodrecht daarop. Doch dit zou vergeefsche moeite zijn! Want de hersenen van het platte wezen zouden daardoor slechts de gewaarwording van beweging en de voorstelling van tijd krijgen.

Welnu, wij zijn schepselen op drie dimensies afgepast. Toch is er wel degelijk een vierde, doch deze, die zich aan ons alleen als beweging kenbaar maakt, doet diensvolgens in ons het begrip van tijd geboren worden.

Men kan zich het bestaan denken van hooger begaafde wezens in de vier dimensies levend; voor hen zou er geen tijd zijn — tenzij er nog een vijfde dimensie wezen mocht.

Het juiste in deze goed gevonden paradox is, meen ik, dat het subjectieve van het tijdsbegrip duidelijk uitkomt en dat dit vastgekoppeld wordt aan het daaraan zoo

Het moeilijke van het begrip schuilt in het passieve, in het gemis van alle positieve kenmerken. We kunnen met zulk een volslagen negatief begrip niet overweg, doch redden ons uit de moeilijkheid door aan den tijd bepaalde eigenschappen toe te dichten, ja hem zelfs handelend te doen optreden, zoo b.v. als leermeester, heemeester, vernielal, enz.<sup>1</sup>

Wat eigenschappen betreft, we zijn o. a. gewoon aan den tijd een hooge waarde toe te kennen. Op zich zelf kan daarvan evenwel geen sprake zijn: wij nemen aan den tijd begin noch einde waar en hoeveel men van de eeuwigheid ook eindige hoeveelheden wegdenkt, er blijft altijd evenveel over. Doch als men den tijd kostbaar noemt, bedoelt men te zeggen, dat hij dit voor den mensch is met zijn knap beperkten levensduur. Nu ja, in zekeren zin is dit juist: de tijd is kostbaar... van sommige menschen. Niet evenwel op zich zelf, doch door 't geen daarin verricht wordt. Het leven is een stramen, dat eerst waarde krijgt door 't geen er op geborduurd wordt. Van de meerderheid der menschen kan men gerust zeggen, dat hun tijd weinig waarde heeft; kon men van hun leven alle verloren oogenblikken en de aan »tijdverdrif» verkwiste uren aftrekken, er zou heel weinig overblijven.

Met den tijd goed om te gaan is ongetwijfeld een moeilijke kunst. Velen blijven daarin stumpers hun leven lang. Beurtelings hebben ze tijd te veel en tijd te weinig: het laatste veelal doordien zij meenden aanvankelijk te veel te hebben.

Dit laatste hangt saam met ons beperkt vermogen om den duur van perioden te schatten. Wij gaan daarbij af op de ontvangen indrukken. Zijn die vele en sterk, dan komen ze ons lang voor; waren

---

nauw verwante begrip van ruimte. Want, gelijk ruimte de abstractie van stof, zoo is tijd die van verschijnsel, die van verandering welke de stof ondergaat, wat opeenvolging van toestanden (dus tijd) veronderstelt. Voorts dat de tijd, figuurlijk als ruimte-element gedacht, slechts één dimensie heeft, lineair is.

Het plastische beeld, dat ik mij van tijd maak, is een oneindig lange, rechte spoorstaaf, die met gelijkmatigen spoed van voren naar achter onder mijne voeten doorschuift. Die voorstelling van tijd als een lijn is overigens verre van nieuw en trof ik nog onlangs aan in OSTWALD'S „das Problem der Zeit" (*Abhandl. u. Vorträge*, Leipz, VEIT, 1904, bladz. 246).

<sup>1</sup> Men denke aan uitdrukkingen als: „de tijd zal 't leeren", „de tijd heelt wonden", „de knagende tand des tijds" en dergelijke meer.

ze weinige en zwak, kort. In vijf minuten kan men een eeuwigheid doorleven en omgekeerd schijnt een reeks van kalm doorleefde jaren achterna een droom. In den eenzelvigen gang van een geregeld leven, waarin op gelijke uren van den dag steeds dezelfde verrichtingen en gewaarwordingen terugkeeren, kunnen wij op een halfuur of een kwartier na zeggen hoe laat het is, zonder op de klok te kijken, doch wordt een dag op ongewone wijze doorgebracht, afwijkende van de gewone sleur, dan zijn wij onmiddellijk de kluts kwijt. Elke musicus weet hoe beperkt het vermogen van de meesten is om zeer korte perioden nauwkeurig af te passen door het zoogenoemde maatgevoel. Bij langzame tempo's, als de te tellen maatdeelen twee of meer sekonden duren, kost het velen moeite in de maat te blijven, tenzij ze hun toevlucht nemen tot kunstmiddelen, z. a. onderverdeelen van den tel of rhythmische bewegingen van den voet. Het maatgevoel schijnt niet aangeboren, moet althans door oefening ontwikkeld worden.

De beroemde Weener chirurg THEODOR BILLROTH, tevens ontwikkeld musicus, heeft in een nagelaten werk <sup>1</sup> de ervaringen meegedeeld door opper- en onderofficieren van een aantal Oostenrijksche regimenten opgedaan, bij de oefeningen der manschappen in het marcheeren. Allen zijn daarin eenstemmig dat er recruten zijn, wien het nagenoeg aan maatgevoel ontbreekt en die nooit leeren in de pas te loopen. De besten leeren dit in zeven à tien dagen, de slechtsten (waaronder die overigens intelligent zijn) in evenveel weken. Doch steeds is er een grooter of kleiner procentgehalte (de opgaven daarover wisselen zeer: 0,1—0,4 pct. Hongaren tot 33 pct. Slovenen) dat dit nooit leert. Opmerking verdient hierbij, dat velen moeilijk te overtuigen zijn, dat ze hun voeten niet op den rechten tijd neerzetten en oplichten en dat anderen slechts dan pas houden, wanneer zij de beenen van hun kameraden in 't gezicht hebben.

BILLROTH trekt hieruit het besluit, dat er volslagen onmuzikale menschen zijn, menschen aan wie het allereerste vereischte ontbreekt: gevoel voor rhythmus, m. a. w. de gave om kleine perioden nauwkeurig te schatten. Niet alleen dat zij daarmede niet geboren zijn, het kan hun ook niet worden bijgebracht.

Doch hoe sterk ontwikkeld dit gevoel ook zijn moge, het kan toch

<sup>1</sup> „Wer ist musikalisch”. Nachgelassene Schrift von THEODOR BILLROTH, herausgegeben von EDUARD HANSLICK, 3te Auflage, Berlin, 1898.

alleen dienen voor de indeeling van uiterst korte tijdstippen en zijn wij dus gedwongen voor perioden van langeren duur tot hulpmiddelen onze toevlucht te nemen.

Beweging en wel zulk eene, waardoor in gelijke perioden steeds gelijke afstanden doorloopen worden, dienen om den tijd te meten.<sup>1</sup> Van ouds af heeft men daarvoor de schijnbare wenteling van het hemelgewelf om de aardas gekozen, m. a. w. dus de draaiing van de aarde om hare as. Die keuze, door de natuur aangeboden, was stellig gelukkig, want ofschoon men het theoretisch voor waarschijnlijk houdt, dat op den langen duur de draaiing al trager en trager moet worden, zoo is het toch zeker, dat daarvoor zeer lange tijdruimten noodig moeten zijn, want door astronomische waarnemingen is daarvan tot nog toe niet het minst te bespeuren.

Bij de uitvoering van het op zich zelf uitnemend denkbeeld, doet zich evenwel een moeilijkheid op: zon, maan, sterren, alle hemellichamen zonder uitzondering, zien wij ten naasten bij in een etmaal hun omloop volbrengen. Welk zal men kiezen voor de tijdregeling? Daar de zon over dag zichtbaar is en een overwegenden invloed oefent op ons geheele zijn, moest begrijpelijkerwijze de keuze op deze vallen. Maar de dagelijksche schijnbewegingen der zon worden niet alleen door de aswenteling der aarde veroorzaakt, maar voor een klein deel ook door den jaarlijkschen omloop der laatste in de ecliptica. Daar de zon dientengevolge dagelijks een weinig van west naar oost verschoven wordt, in eene richting tegengesteld aan die waarin zij ze tengevolge der aswenteling zien bewegen, zoo zal de tijd die verstrykt tusschen twee opeenvolgende culminaties der zon noodzakelijk iets langer moeten zijn, (gemiddeld bijna 4 min.) dan die tusschen twee van eene vaste ster. M. a. w. een sterrendag, die zuiver de duur van éene omwenteling der aarde is, duurt iets korter dan een zonnedag. Er zou evenwel niet het minste bezwaar zijn dezen laatsten als tijdmaat in het dagelijksch leven te gebruiken, wanneer de zonnedagen slechts altijd even lang waren. Doch naar men weet is dit het geval niet. De booglangte, waarlangs de zon dagelijks als 't ware van west naar oost verschoven wordt, is nu eens iets langer, dan eens iets korter,

---

<sup>1</sup> Gedurende de periode zelve behoeft de beweging niet eenparig te zijn, z. a. blijkt uit den slinger, waarvan de beweging in regelmatige afwisselingen een eenparig versnellende en een eenparig vertragende is. Dit is dus een onregelmatige beweging, doch er is methode in, evenals in de krankzinnigheid van *Hamlet*.

en wel om twee redenen; 1o. omdat de aarde zich niet in den evenaar (het vlak loodrecht op de aardas) om de zon beweegt, maar in de ecliptica, en 2o. omdat zij, in dat laatste vlak niet altijd even dicht bij de zon staande, zich nu eens sneller, dan eens langzamer voortbeweegt. De zonnedagen zijn dus wel gemiddeld 4 min. (nauwkeuriger:  $\frac{24 \times 60'}{365} = 3' 56''$ ) langer dan sterrendagen, maar niet altijd evenveel, en 't verschil, variërende met de tijden des jaars, kan tot 50" toe bedragen.

Aangezien het niet doenlijk is uurwerken te vervaardigen, die nu eens wat sneller, dan eens iets langzamer loopen, precies al naar dat de in lengte wisselende zonnedagen dit eischen, heeft men den duur van de zoogenoemde middelbare dagen berekend, die alle even lang zijn en waarvan er evenveel in een jaar gaan als van de zonnedagen.

Wij hebben dus als maat voor den tijd drieërlei soort van dag, en, al is dit het logisch gevolg van de natuur der dingen, zoo ligt toch het vermoeden voor de hand, dat er voor onze behoeften aan alle drie wat hapert, dat geene aan alle eischen voldoet, elk hunner slechts ten deele voor ons bruikbaar is. Dit is dan ook werkelijk het geval.

De sterrendag, als maat voor den tijd op zichzelf onberispelijk, vindt alleen bij de sterrenkundigen toepassing. Toch komen zij gedurig in de noodzakelijkheid om hun sterrentijd in middelbaren over te brengen, zij 't ook dat dit met behulp van tabellen niet veel moeite kost. Dat voor het dagelijksch leven hun uurwerken lastig in 't gebruik zouden zijn, is duidelijk. Want een naar sterrentijd geregelde klok gaat, in vergelijking met de onze, bijna 4 minuten per etmaal voor, wat in een halve maand reeds een vol uur is. In den loop van het jaar zal het achtereenvolgens op den middag allerlei tijden aanwijzen van 0 tot 24 uur en eerst na afloop daarvan weer met de gewone klok een oogenblik gelijk komen, daar een sterrenjaar een etmaal meer telt dan het zonnejaar.

Naar den zonne- of zoogenoenden waren tijd kan, gelijk reeds gezegd is, geen klok geregeld worden. Doch in plaats daarvan heeft men den zonnewijzer. Van veel nut is die evenwel niet, vooreerst omdat zijn nauwkeurigheid niet groot is en ten tweede, omdat hij te zeldzaam bruikbaar is, alleen dan als de zon boven den horizon en niet door wolken bedekt is.

De middelbare tijd is een compromis ten behoeve van onze klokken, maar het doel, dat men deze dan niet behoeft te verzetten wordt toch slechts ten halve bereikt, daar haar gang nooit zoo precies te regelen is, dat zij lang achtereen met de fictieve middelbare zon gelijk blijven. En slechts vier keer in het jaar is 't verschil tusschen middelbaren en waren tijd gelijk nul, m. a. w. bereikt de zon haar hoogsten stand, als onze klokken 12 uur aanwijzen en dientengevolge zijn onze voormiddagen bijna nooit even lang als de namiddagen. Al moge dit niet erg hinderen, zoo is het toch zeer merkbaar, dat wij b.v. in Februari van de voormiddagen ongeveer een kwartier afnemen om daarmee de namiddagen te verlengen, terwijl wij eind October en begin November juist het omgekeerde doen. Evenzoo bespeurt men na den kortsten dag des morgens niets van het lengen der dagen, daarentegen teveel des namiddags — een gevolg natuurlijk hiervan dat het op- en ondergaan der zon door onze klokken op verkeerde tijden wordt aangewezen.

Zijn wij dus niet zonder moeite en bezwaren tot onzen middelbaren dag als tijdmaat gekomen, die nog niet eens aan alle gestelde eischen voldoet — gelijk ook blijkt uit den naam van „waren tijd” aan den zonnetijd gegeven — niet minder heeft men getoed met het uitgangspunt van telling. Beurtelings begon men het nieuwe etmaal met den opgang der zon, (Chaldeërs, Egyptenaren) met den ondergang, (Grieken, Joden, Mohammedanen) ter middernacht of eindelijk op den middag. Dit laatste, wat de astronomen doen voor zooverre zij bij middelbaren en niet bij sterrentijd rekenen, daarbij van 0—24 doortellend, heeft 't voordeel dat het aanvangspunt steeds gemakkelijk controleerbaar is, maar kan licht tot verwarring aanleiding geven, omdat de datum, midden op den dag verspringend, des morgens een ander is als in den namiddag. Zoo beteekent: 15 Juli, 18 uur bij de sterrenkundigen: 16 Juli, 6 uur 's morgens, doch in Italië en in België, waar men bij post en telegrafien eveneens van 0—24 uur doortelt, doch ter middernacht aanvangt, is dat = 15 Juli, 6 uur des avonds.

Dat tellen van op- of ondergang der zon af geen aanbeveling verdient, wegens de aanhoudende wisselingen in het aanvangspunt — en dit te sterker hoe verder men van den evenaar af is — werd reeds door de oude Romeinen ingezien, die, naar 't schijnt, het eerst de telling ter middernacht begonnen. Daar bijna alle bedrijvigheid dan stilstaat en wij uit den nachtelijken slaap des morgens als tot een

nieuw leven ontwaken, is dit als 't ware het door de natuur zelve aangewezen tijdstip voor 't verspringen van den datum. Althans zoo schijnt het ons, beschaafde bewoners van noordelijke landen.

Dat evenwel in minder overbeschaafde landen, waar men meer in de lucht leeft en verschil tusschen dag en nacht sterker gevoelt, de telling van 's avonds af, in weerwil van het bovengenoemde bezwaar, toch zeer begrijpelijk is, heeft GOETHE, die een goed opmerker was, in zijne »Italiënische Reise» in een lezenswaardig betoog uiteengezet.<sup>1</sup> Al laten wij nu ter middernacht den datum verspringen, zoo is dit toch voor de verdeeling van het etmaal niet het eenige uitgangspunt, daar wij op den middag andermaal van 0—12 uur tellen met het bekende nadeel, dat men voor ondubbelzinnige tijdsaanwijzing aan het uur-cijfer nog »vóór- of na-middag» moet toevoegen. Die dubbele telling is verklaarbaar uit de oude verdeeling van het etmaal in dag en nacht, doch heeft haar reden van bestaan verloren, sedert men niet meer van op- en ondergang der zon aftelt.

Toch zijn wij zulke slaven van de gewoonte, dat men aan de in enkele landen reeds officiële doortelling van 0—24 uren, hoe rationeel ook, niet licht zal gewennen. Om het publiek den overgang gemakkelijk te maken, zou men algemeen (gelijk thans reeds hier en daar) onder de cijfers 1—12 op de wijzerplaten der uurwerken resp. de cijfers 13—24 moeten aanbrengen.

Aan ons omspringen met den tijd is nu eenmaal alles abnormaal. Terwijl de verdeeling van het etmaal in  $2 \times 12$  uren aan het twaalf-talig stelsel herinnert, dat nog voortleeft in onze huishoudingen (12 messen, borden, zakdoeken, enz.) en in Engeland nog in maten, gewichten, munten, is de onderverdeeling van het uur sexagesimaal, eene combinatie als 't ware van het 10- en 12-tal stelsel  $\left(\frac{10 \times 12}{2} = 60\right)$  Die overoude verdeeling houdt noodwendig ver-

<sup>1</sup> In: „Verona bis Venedig». In een aanhangsel „Ueber Italien, Fragmente» is hij daarop teruggekomen.

Het is vreemd, dat terwijl de Romeinen van middernacht afrekenden, men later in geheel Italië op Oostersche wijze den nieuwen dag met zonondergang begon. Dit duurde tot 't begin der 19de eeuw. Tijdens GOETHE Italië bezocht, begon in 't noorden door Duitschen invloed onze rekenwijze reeds ingang te vinden en had men te Rome op „Trinità di Monte», zichtbaar van de „Piazza d'Espagna» (centrum van het vreemdelingenverkeer) reeds één wijzerplaat, die onze uren aanwees.

band met de niet minder oude van den cirkel. Noodwendig, althans zich als van zelf opdringend, omdat wij den tijd meten door cirkelbewegingen: allereerst van de hemellichamen om de aardas en vervolgens van de wijzers op onze klokken. En wat nu de verdeling van den cirkel betreft is die op het getal 6 gegrond voor de hand liggend, omdat de straal, op den omtrek afgepast, dien in zes gelijke bogen verdeelt. Door deze laatste nu sexagesimaal onder te verdeelen wordt voor den geheelen omtrek  $6 \times 60 = 360$  verkregen, een ideaal getal wat deelbaarheid betreft. <sup>1</sup>

Het verdient nu opmerking, dat men van ouds op zee het etmaal ook in zes deelen verdeelt. Had men die zoogenoemde wachten niet eerst in 4 uren, maar direct sexagesimaal verdeeld, dan zou de tijden cirkelverdeling geheel overeenkomstig uitgevallen zijn. Trouwens is de verhouding ook nu eenvoudig genoeg: 1 uur beantwoordt aan  $\frac{360}{24} = 15$  graden en 4 minuten verschil in lokalen tijd aan 1 graad lengte-verschil.

Op zich zelf zijn deze verdeelingen zeer praktisch en ze hebben dit voor, dat ze over de geheele wereld in gebruik zijn en men van ouds daarnaar de tafels heeft ingericht, ten dienste van wis- en sterrenkundigen, van zeelieden en ingenieurs. Rekenden wij naar het 12-talig stelsel, dat wegens de grootere deelbaarheid van het grondgetal veel beter is dan het 10-talig (ons opgedrongen door onze tien vingers), dan zouden ook alle berekeningen daarmede gemakkelijk zijn. Doch daar we dit, jammer genoeg, niet doen en het niet meer mogelijk schijnt op de verkeerde keuze terug te komen, heeft men omgekeerd moeite gedaan om de cirkel- en dag-verdeeling met het decimale stelsel in overeenstemming te brengen. Doch daarin is men wat het eerste betreft slechts zeer gebrekkig en wat het tweede aangaat in 't geheel niet geslaagd.

De decimale hoekverdeling, reeds door SIMON STEVIN, den uitvinder der tiendeelige breuken, voorgesteld (1626), „hoewel niet verdwenen, „sleept een kruipend bestaan voort en kan nog steeds niet concurreren met haar bedaaften, sexagesimalen concurrent” <sup>2</sup> en het

<sup>1</sup> 360 is  $= 2^3 \times 3^2 \times 5$ ; bijgevolg deelbaar door: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30, 36, 40, 45, 60, 72, 90, 120 en 180.

<sup>2</sup> Woorden van R. A. VAN SANDICK, die in: Handelingen van het zesde Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, 1897, bldz. 184—199 een lezenswaardig historisch overzicht geeft van „de toepassing van het tiendeelig stelsel op het meten van tijden en hoeken”.

eenige wat men, zoowel voor tijd als hoek, algemeen doet, is de decimale onderverdeling van de seconden.

Toch is er een tijd geweest, waarop de kans voor decimale dagverdeling, in Frankrijk, zeer gunstig stond. Niet alleen toch dat de omwentelingsmannen van 1789, die onbekommerd om oude gewoonten van meet aan alles wilden hervormen, den rechten hoek tiendeelig verdeelden en daarop het metrieke stelsel van maten en gewichten grondden,<sup>1</sup> niet alleen dat zij een nieuwen kalender invoerden, (waarover later) zoo goed mogelijk aan het getal 10 aangepast — in verband met dit laatste moest ook de aloude dagverdeling geheel veranderd worden. Het etmaal werd gesplitst in 10 perioden, ( $\frac{1}{10}$  dag = 2 uur 24')

deze weder in tien kleinere ( $\frac{1}{100}$  dag = 14'24'') enz. tot  $\frac{1}{100.000}$  dag (0,864'') toe. Dat het etmaal dus voortaan, in plaats van 86400 seconden, er 100000 zou tellen, kon in het dagelijksch leven niet hinderen en ook de periode van  $\frac{1}{100}$  dag (ongeveer gelijk aan ons kwartier) was niet ongeschikt, doch de overige indeelingen waren ongewoon en vooral de lange van  $\frac{1}{10}$  dag was verwarrend en kon 't gemis van de uren niet vergoeden.

Aangezien de uurwerken naar de nieuwe rekenwijze moesten worden ingericht, werd de officieele invoering een jaar uitgesteld. Doch in dien overgangstijd openbaarde zich zulk een afkeer tegen de nieuwe indeeling, waaraan niemand gewennen kon, dat de anders weinig inschikkelijke conventie toegaf en de wet van 24 Frimaire, An II (15 Dec. 1793) weér introk. Wie bedenkt welk een macht de gewoonte is, die tweede natuur, en dat elk mensch, wie hij ook zij, zijn leven lang aanhoudend met de dagverdeling te rekenen heeft, zal zich over die uitkomst niet al te zeer verwonderen.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dat dit zoo samenhangt, heeft R. A. VAN SANDICK in het boven aangehaald stuk overtuigend aangetoond.

<sup>2</sup> Dat men beter slaagde met het decimale stelsel van maten en gewichten, althans zich niet zoo krachtig tegen de invoering verzette, ligt vooreerst hieraan, dat de meesten met ellen en pouden, enz. niet zoo aanhoudend te rekenen hebben als met uren en minuten en ten tweeden, dat er ten dien opzichte een hopelooze verwarring heerschte, (bijna elke stad had haar eigen maten en gewichten) waaronder het publiek leed. En toch is, althans ten onzent, het thans reeds een eeuw oude stelsel nog verre van populair en leeft menigeen met meter en kilo nog op den voet van gewapenden vrede.

Wij zijn, niet alleen physisch, maar ook geestelijk de voortzetting onzer voorouders en zoo goed als wij in ons lichaam nog rudimentaire organen bezitten, die in vroegere toestanden pasten, doch thans overbodig zijn en zelfs schadelijk kunnen worden, doch waarvan wij ons niettemin niet kunnen ontdoen — evenzoo hebben wij van 't voorgeslacht begrippen en gewoonten geërfd, die niet meer in harmonie zijn met de tegenwoordige opvattingen en toestanden. Ik herinner slechts aan het onaangenaam gevoel, dat velen bevangt als zij bemerken dat ze niet figuurlijk, maar werkelijk in den nek worden gezien<sup>1</sup> en aan het rekenen bij het dozijn voor huishoudelijke benodigheden, wat, gelijk reeds werd opgemerkt, al evenmin als onze dagverdeeling in het tientallig stelsel past.

Door deze les uit de geschiedenis van de groote moeilijkheid eener wijziging niet overtuigd, heeft men eenigen tijd geleden in Frankrijk de decimale dagverdeeling op nieuw aan de orde gesteld. Dat men thans beter zal slagen is te minder waarschijnlijk, omdat er verschillende plannen geopperd zijn. Het meest radicale, door de »Société de géographie de Toulouse» voorgestaan, verdeelt het etmaal in 100 *cés*, die (= 0,96 van ons kwartier) onderverdeeld worden in *decicés*, *centicés* en *millicés*, terwijl in verband daarmee ook de cirkel direct in 100 *cirs* verdeeld wordt (elk = 3,6 van onze tegenwoordige graden) natuurlijk met decimale onderverdeling.

Gemakkelijker uitvoerbaar dan dit op zich zelf beschouwd logisch stelsel, doch waarvan het jammer is dat het niet een vier duizend jaar vroeger is gekomen, schijnt een ander plan om den dag in 20 in plaats van in 24 uren te verdeelen en den rechthoek in 100 graden, dus den geheelen cirkel in 400 deelen. En nog eerder te verwezenlijken is het voorstel, door »le bureau des longitudes» aangevaard, om de gebruikelijke verdeeling van 't etmaal in 24 uren te behouden, doch deze centesimaal onder te verdeelen in 100 minuten en 10000 seconden. De cirkelomtrek zou dan in 240 graden verdeeld worden en bijgevolg zouden dan 10 lengte-graden aan een uur beantwoorden.

Het publiek zou waarschijnlijk aan die uur-verdeeling wel gewennen, ( $\frac{1}{2}$  uur = 50 centesimale minuten en  $\frac{1}{4}$  uur = 25) doch het voordeel om den cirkel in 240, in plaats van in 360 deelen te verdeelen, toch niet decimaal, is te onbeduidend om tegen de

<sup>1</sup> Zie dit tijdschrift, jaarg. 1900, bldz. 96.

verwarring op te wegen, die dit in de gebruikelijke hoekverdeeling zou brengen. Men zou b.v. moeite hebben er aan te gewennen, dat de rechte hoek 60 en die van een gelijkzijdigen driehoek slechts 40 graden zou tellen.

Ook moet men niet meenen, dat een min of meer decimale hoek- en tijdverdeeling louter gemak zou brengen aan hen voor wie ze hoofdzakelijk worden uitgedacht. Zoo b.v. voor sterrenkundigen dan toch alleen bij geheel nieuwe waarnemingen en berekeningen, niet — gelijk veelvuldig het geval is — als die met oudere in verband moeten worden gebracht. Verwarringen en vergissingen zullen dan bovendien nu en dan haast onvermijdelijk zijn.

Overigens zou het wel een wonder zijn, wanneer alle belanghebbenden het over één dezer plannen (waarvan het eene het andere doodt) eens werden en gelijk van zelf spreekt is uitvoering in slechts enkele landen daarvan in 't geheel niet raadzaam. Men mag het onschatbare voorrecht niet prijs geven, dat de cirkel- en dagverdeeling over de geheele beschaafde wereld dezelfde is.

De bezwaren aan den zonnetijd verbonden, die etmalen geeft van niet geheel gelijken duur, zijn naar 't schijnt eerst in de 18<sup>de</sup> eeuw merkbaar gevoeld. Volgens mijne aantekeningen uit een Fransch tijdschrift (de juiste bron kan ik tot mijn spijt niet aangeven) zou men aanvankelijk getracht hebben klokken te vervaardigen, die ten naasten bij met de zonnewijzers gelijken tred hielden en zou nog in 1806 een dergelijke „horloge à équation” te Parijs bekroond zijn. Toch slaagde men slechts ten halve en zoo kwam men tot den middelbaren tijd, die het eerst te Genève zou ingevoerd zijn op 1 Jan. 1780. Londen zou gevolgd zijn in 1792, Berlijn in 1810 en Parijs in 1816. Volgens HOEFER zou deze verbetering het eerst in Frankrijk, bij koninklijke ordonnantie van 1828, zijn ingevoerd en de overige landen, het eerst Genève, dat voorbeeld gevolgd zijn.<sup>1</sup>

De middelbare tijd heeft dit met den zonnetijd gemeen, dat hij lokaal is. Alleen plaatsen onder denzelfden meridiaan, juist ten noorden of ten zuiden van elkander gelegen, zien de zon gelijktijdig opgaan, haar hoogsten stand bereiken en weder ondergaan — hebben

<sup>1</sup> *Ab. d. Nat.* 1891, bldz. 6.

mitsdien denzelfden tijd. Voor elken lengtegraad meer oostelijk is het op hetzelfde moment 4 minuten later, evenveel meer westelijk 4 minuten vroeger.

Zoolang de bevolking zich nog weinig verplaatste en het betrekkelijk gering aantal reizenden per schuit of wagen dagelijks slechts kleine afstanden aflegde en de telegrafie nog in hare prille jeugd verkeerde, werd hiervan geen bezwaar ondervonden. Doch omstreeks het midden der vorige eeuw, toen spoorwegen en telegrafien de afstanden deden inkrimpen en een wereldverkeer ontstaan, werd dit anders en begon men langzamerhand behoefte te gevoelen aan eenheid van tijd, zelfs voor ver van elkander gelegen plaatsen.

Dit leidde allereerst tot wat men hoofdstad-tijd zou kunnen noemen. Men nam namelijk in verschillende landen allereerst voor den loop der treinen en vervolgens ook in vele aan het spoorwegnet gelegen plaatsen den lokalen tijd van de hoofdstad aan, zoodat b.v. in Duitschland met Berlijner en in Frankrijk met Parijschen tijd gerekend werd. Daar de verschillen in lokalen tijd in ons land in 't geheel niet meer dan omstreeks een kwartier bedragen en Amsterdam tamelijk wel tusschen oost en west ligt (te Nieuweschans is het ongeveer 9 min. later, te Sluis 6 min. vroeger dan in de hoofdstad) bracht deze schikking voor het Nederlandsch publiek slechts weinig verandering. In Duitschland, waar de verschillen met Berlijn meer dan een half uur kunnen bedragen, kwam men het publiek te hulp door de stationsklokken, behalve den lokalen, ook den Berlijnschen tijd te doen aanwijzen.

Doch het internationale spoorweg- en telegraafverkeer nam in korten tijd zulke proporties aan, dat deze oplossing der moeilijkheid spoedig onvoldoende bleek. Zoo kwam men er toe het vraagstuk van de eenheid van tijd voor de geheele wereld, reeds door den beroemden wiskundige GAUSS te berde gebracht, ernstig onder de oogen te zien. Dit onderwerp is in het reeds vermelde opstel van T. A. HOEFER uitvoerig besproken en zou ik dus kunnen volstaan daarnaar te verwijzen, ware het niet dat het reeds 10 jaren oud is en dus een kleine aanvulling behoeft.

Naar men weet is het nog niet gekomen tot een wereldtijd, doch heeft men, op het voetspoor van de Amerikanen, uitgaande van den meridiaan van Greenwich, over een groot deel der beschaafde wereld, officieel althans, zoogenoemden zône-tijd ingevoerd. Er zijn diens-

volgens op de geheele aarde slechts 23 verschillende tijden, die van Greenwich af gerekend telkens een vol uur verschillen en de middelbare tijden zijn van 0, 15, 2 × 15, 3 × 15, enz. graden lengte.

Volgens een mededeeling in de *Revue Scientifique*, is de toestand thans als volgt:

West-Europeesche of Greenwich tijd:

Groot-Brittanje, Nederland, België, Luxemburg, Spanje (Frankrijk, Algiers, Tunis, hebben Parijschen tijd, ruim 9 min. later dan Greenwich).

Middel-Europeesche tijd:

Duitschland, Oostenrijk-Hongarije, Bosnië, Servië, Italië, Zwitserland, Scandinavië.

Oost-Europeesche tijd:

Bulgarije, Rumenië, Europ. Turkije.

(Rusland heeft Petersburger tijd, die 2 uur, 1 min. 13 sec. vóór is bij Greenwich.)

Amerikaansche tijd:

Voor de Vereenigde Staten en Canada zijn vier zonen aangenomen

1°. oost: 5 uur achter bij Greenwich;

2°. centrum: 6 uur id.;

3°. mountains: 7 uur id.;

4°. pacific: 8 uur id.

(In Canada telt men, e. a. in België en Italië, van middernacht af, de uren van 1—24 door.)

Australische tijd:

West-Australië: 8 uur vóór bij Greenwich.

Zuid-Australië: 9 uur id.; Victoria, Queensland, Tasmanië: 10 uur id.; Nieuw Zeeland: 11½ uur id.

Afrikaansche tijd:

De Kaapkolonie heeft voor telegraaf en spoorwegen een normaal-tijd, die 1½ uur bij Greenwich vóór is.

(Algiers en Tunis: zie boven.)

Aziatische tijd:

Japan heeft als normaal-tijd 9 uur vóór bij Greenwich.

Hoewel deze opgaven onvolledig zijn, ziet men daaruit toch, dat de zône-tijden reeds in vele landen zijn aangenomen. Ongetwijfeld is dat een groote vooruitgang. Welk gemak met vroeger, toen men van kerktoeren tot kerktoeren telkens een anderen tijd had! Toch is alles nog niet zooals het zijn kon. Vooreerst is, om van Rusland

niet te spreken, waarmee wij minder in aanraking komen, Frankrijk nog niet toegetreden. Hoe luttel verschil er ook is tusschen Greenwich-tijd en dien van Parijs, de Franschen konden het hun vaderlandsliefde kwetsend denkbeeld nog niet verduwen, dat de eerste meridiaan, waarvan uren- en lengtegraden worden afgeteld, door een vreemd land zou loopen en niet door hunne hoofdstad, tevens die der beschaafde wereld!

Doch voegt het een Hollander niet daarmée te spotten. Heeft men toch ten onzent nog dwazer met den zône-tijd gehandeld. Terwijl men dien aannam voor de spoorwegen, schoon nog niet eens ten volle,<sup>1</sup> verwierp men dien voor het dagelijksch leven. Men kent de onverkwikkelijke geschiedenis en herinnert zich de twist over de voor ons land meest doelmatige zône: West- of Middel-Europeesche.

Voor de eerste, door onze groote spoorwegmaatschappijen al vast ingevoerd, pleitte de grootere nabijheid van Greenwich (4° 53' westelijk van Amsterdam, beantwoordende aan een tijdverschil van 19 min. 32 sec.) Toch scheen om vele redenen de Middel-Europeesche tijd voor ons doelmatiger. Vooreerst toch hebben wij meer spoorwegaansluitingen met Duitschland dan met België en had men voor de doorgaande treinen naar het niet bij het zône-stelsel aangesloten Frankrijk, toch in elk geval tijdverschil. En vervolgens, wat nog zwaarder moest wegen, was uit een hygiënisch oogpunt de keuze van den oostelijk gelegen meridiaan de beste.

Door onze steeds naar den avond opschuivende dagverdeeling, slapen wij bij dag- en waken wij bij kunstlicht, veel meer dan onze breedtegraad dit méebrengt. Om het meeste zonlicht te genieten, waarvan de weldadige invloed op de gezondheid van lichaam en geest wel geen nader betoog behoeft, zou men, den rusttijd op 8 uur stellend, steeds te 8 uur 's avonds te bed moeten gaan, om 's morgens te 4 uur weer op te staan. Middernacht zou dan in waarheid voor ons het midden van de nacht zijn. Op het slechte voorbeeld van Engeland hebben wij ons van die ideale leefwijze hoe langer zoo meer verwijderd. En zonder nu ons eenig geweld aan te doen om die slechte, velen tot tweede natuur geworden gewoonte af te leggen, zouden wij een stap gedaan hebben in de goede richting, door

<sup>1</sup> Van vele stoomtrams worden de uren van vertrek en aankomst in Amsterdam-schen of lokalen tijd aangegeven, en dit zelfs als zij bij de groote spoorwegen aansluiten en daarmede onder één bestuur staan. Zoo: de stoomtram Den Haag—Scheveningen (Staatsspoor).

't aannemen van den Middel-Europeeschen tijd. Daar men naar de klok leeft en niet naar de zon, zouden we ongemerkt tweederde van een uur aan daglicht winnen. En behalve aan onze gezondheid, zou dit ook aan onze beurs ten goede komen en de onnoodige verkwisting aan steenkolen — tegenover 't nageslacht kwalijk te verantwoorden — althans iets verminderen. Dat dit zoo zijn zou blijkt uit de onderzinking in Brussel opgedaan, na de invoering van den Greenwich-tijd in België. Hoewel men daar de klok slechts 17 min. achteruit had te zetten, (Brussel ligt vrijwel op dezelfde lengte als den Haag) werd in den eerstvolgenden winter een sterk vermeerderd verbruik van steenkolengas geconstateerd.

Aannemen ten onzent van den Middel-Europeeschen tijd zou dus het gasverbruik stellig verminderen. En nu zijn wij wel door het handhaven van den lokalen tijd in het dagelijksch leven althans voor schade in dit opzicht bewaard gebleven, doch een gemakkelijk te behalen bezuiniging is prijs gegeven en aan de ingezetenen is bovendien de last opgelegd voortdurend met dubbelen tijd te moeten rekenen. Vergissingen nu en dan zijn daarvan het noodzakelijk gevolg en zelfs de meest bedachtzame staat daaraan bloot, omdat men in deze dikwerf ook van anderen afhangt. En gesteld zelfs, men gewent er op den duur aan en vergissingen komen nauwelijks meer voor, dan wordt daartoe toch van het publiek voortdurend een kleine herseninspanning gevergd, die nuttiger kon besteed worden. Wat wel het meest tot vergissingen aanleiding geeft zijn de dubbele opgaven, zooals men die hier en daar ziet voor het vertrek der treinen en algemeen op de brievenbussen voor de lichten. Men onthoudt gemakkelijker in welken tijd de opgaven zijn, wat er bovendien bijgevoegd kan worden en dat de aangegevene ongeveer 20 minuten met den anderen tijd verschilt, dan in welke kolom men zien moet.

Het is wel opmerkelijk, dat terwijl men zich terecht sedert lang bevljigtigd heeft om door vereenvoudiging van munt-, maat- en gewicht-stelsel het publiek hersenarbeid te besparen, men in ons land ten opzichte van het kostelijkste van allen, z. a. VONDEL den tijd noemde, den omgekeerden weg heeft ingeslagen en het rekenen daarmede geheel zonder nut lastiger heeft gemaakt.

Moge het nog eens in ons land zoo ver komen, dat men inziet dat wij aan één tijd voor het spoorwegverkeer en het dagelijksch leven genoeg hebben en dat ook hier geldt dat teveel schaadt en moge dan liefst de keuze vallen op den Middel-Europeeschen!

Aan ons rekenen met den tijd — ik zeide het reeds — is alles abnormaal. Doch het zonderlingste is wel wat ik nu ga bespreken. Voor alles wat te meten, te wegen en te schatten is, gaat men slechts van een enkele eenheid uit. Zoo zijn zoowel onze grootste als onze kleinste lengtematen alle veelvouden of onderdeelen van den meter, zoowel de zwaarste als de lichtste gewichten zulks van het gram en worden alle geldswaarden uitgedrukt in veelvouden of gedeelten van ééne munt.

Niet alzoó doen wij met den tijd. Behalve den dag, bezigt men van ouds voor langere tijdruimten nog twee andere maten, die niet tot dezen, noch onderling in eenvoudige verhouding staan: de maand en het jaar. Door 't gelijktijdig gebruik van drieërlei tijdseenheden moesten natuurlijk vele moeilijkheden ontstaan, zoo zelfs dat de geschiedenis van onzen, en in 't algemeen van alle kalenders, in hoofdzaak een aaneenschakeling van geknutsel is om deze drie maten te doen rijmen.

Dat dit ook werkelijk niet gemakkelijk kon vallen, blijkt onmiddellijk uit hare verhoudingen. De tijd, die verloopt tusschen de eene nieuwe maan en de volgende (zoogenoemde synodische omlooptijd) bedraagt gemiddeld 29 d., 12 u., 44', 3" = 29,53059 dag; en de tijd tusschen één voorjaarsnachtevening tot de eerstvolgende (tropisch jaar) 365 d., 5", 48', 48" = 365,2422169 dag. Daar nu de verhouding tusschen synodischen maanomloop en tropisch jaar =  $\frac{365,2422169}{29,53059} = 12,36826$  is, zoo blijkt, dat ook deze geenszins eenvoudig kan heeten.

Doch in weerwil van het schier onvereinbare tusschen de drie maten, lag het gelijktijdig gebruik toch zeer voor de hand, ja werd het den mensch zoo nadrukkelijk door de natuur opgedrongen, dat men het (zelfs nog meer als het min praktische tientallig stelsel) van de vroegste tijden af, bijna overal aantreft. 't Zal geen betoog behoeven, dat het verleidelijk zijn moest langere perioden dan één etmaal af te meten naar de regelmatig afwisselende schijngestalten van de maan en nog langere naar de even regelmatig veranderlijke zonnestanden en het daarvan afhangend lengen en korten der dagen en het wisselen der jaargetijden.

Het moeilijke, zuiver onoplosbare probleem, om de eenheden maand en jaar te doen rijmen, werd reeds 4 eeuwen vóór Christus haast zoo goed mogelijk bij benadering opgelost door den uitvinder van het gulden getal, den sterrenkundige METON. Deze vond namelijk, dat de tijden van een synodische maand en het tro-

pisch jaar tot elkander stonden als 19:235. Inderdaad is  $\frac{235}{19} = 12,36842$ , quotient slechts weinig grooter dan het boven becijferde 12,36826, zoodat 235 synodische maanden slechts 2 u. 4' 33" langer zijn dan 19 tropische zonnejaren. Vandaar dat na 19 jaren gelijke maanstanden op dezelfde datums terugkeeren, of althans nagenoeg. <sup>1</sup>

De Grieken maakten nu hiervan gebruik om hun maan-zonnejaar gelijk te doen blijven met de seizoenen, m. a. w. om het zoodanig aan te vullen, dat telkens na 19 jaar het nachteveningspunt weer op denzelfden datum viel. Zij rekenden namelijk bij 12 maanden, die beurtelings 29 en 30 dagen lang waren en nagenoeg altijd met nieuwe maan begonnen. Dit gaf dus een jaar van  $29,5 \times 12 = 354$  dagen, wat ruim 11 dagen te weinig was. In 19 jaar had men dus  $19 \times 11 = 209$  dagen bij te passen, 't geen geschiedde door 7 schrikkelmaanden, die resp. ingelascht werden in het 3de, 6de, 8ste, 11de, 14de, 17de en 19de jaar.

Naar men ziet had deze kunstige inrichting het kleine voordeel, dat men den ouderdom van de maan ongeveer kon afleiden uit den dag van de maand (in de eerste helft was de maan altijd wassend, in de laatste afnemend) en omgekeerd aan de maan ongeveer schatten kon welke dag het was, doch daar tegenover stond het nadeel, dat men bij ongelijke jaren rekende en voorts de zonnestanden, bijgevolg de jaargetijden, nu eens vóór dan eens achter schenen te blijven bij den kalender. Doch voor een maan-zonnejaar, dat altijd een compromis is, een »ménager la chèvre et le choux'', valt er niet veel aan te verbeteren.

Veel gebrekkiger was het maan-zonnejaar der Romeinen, tijdens de republiek. Men had, sedert de Tien-mannen, ( $\pm$  450 v. Chr.) een cyclus van vier jaren, die resp. 355, 377, 355 en 378 dagen telden. Saam dus 1465, wat — het jaar op  $365\frac{1}{4}$  d. gerekend — 4 dagen te veel was. <sup>2</sup> Dientengevolge zou de nieuwjaarsdag bij de

<sup>1</sup> Zoo was het bv. volle maan op 15 Jan. 1881 en 15 Jan. 1900; op 4 Jan. 1882 en 5 Jan. 1901.

<sup>2</sup> Dat het gewone jaar 355 d. telde, één dag meer dan een maanjaar, verklaart men gewoonlijk uit de bijgeloovige vrees der Romeinen voor even getallen. Doch had ook een der schrikkeljaren een even aantal dagen en eveneens Februari met zijn 28. Aanmemelijker schijnt daarom het gevoelen van SOLTAU, (Römische Chronologie'', 1889) dat die 355ste dag ingelascht werd om het samenvallen van de „Nundinae'' (marktdag, die elken 9den dag te Rome gehouden werd) met den eersten dag der maand beter te vermijden, wat als een slecht voorteecken gold.

Romeinen steeds later invallen en ten slotte alle jaargetijden doorloopen. Volgens de la Nauze (1759) was dit ook werkelijk zoo en zijn meening, later door IDELER weerlegd, is zelfs in 1883 op nieuw verdedigd door H. MATZAT. Doch, volgens de meest gewone opvatting, was dit toch niet het geval, omdat men op gezag van MACROBIUS (Vde eeuw na Christus) en eenige andere latijnsche schrijvers uit den keizertijd aanneemt, dat men ter inkorting van het te lange kalenderjaar alle 24 jaar een maand van 23 dagen plus een schrikkel-dag (vermoedelijk uit het schrikkeljaar van 378) oversloeg.

Op deze wijze konden de pontifices het jaar in den regel vrijwel met het zonnejaar gelijk houden. Dat er evenwel nu en dan grootere afwijkingen voorkwamen, ligt voor een goed deel aan de willekeur waarmee zij met den kalender omsprongen. Niet alleen dat men om allerlei bijgeloovige redenen van tijd tot tijd dagen inlaschte of schrapte, men deed dit ook om politieke redenen, b.v. om een consul langer te doen aanblijven of eerder te doen aftreden.

Van algemeene bekendheid is dat CAESAR, als „pontifex maximus” aan dien slecht geregelden toestand voor goed een eind maakte.

Destijds was 't nieuwe jaar tot in den herfst vervroegd, (63 v. Chr. was 't kalenderjaar met het zonnejaar gelijk geweest) doordien men driemaal opzettelijk een schrikkelmaand had overgeslagen. Naar sommigen willen, is dit gedaan, 't zij door de „pontifices” ter wille van den „pontifex maximus” CAESAR, 't zij door dezen zelve, om diens proconsulaat te verkorten. Want eerst na afloop daarvan, den laatsten Dec. 49 j. v. Chr., kon deze opnieuw naar het consulaat dingen.<sup>1</sup>

Hoe dit zij, in elk geval is het een groote verdienste van CAESAR, dat hij, te Rome teruggekeerd en met de hoogste waardigheden bekleed, van zijn bevoegdheid als opperpriester gebruik maakte om den kalender voor goed te regelen en voor 't vervolg aan de willekeur van priesters en politici te onttrekken.

Allereerst werden om den vooruitgelopen kalender weer gelijk te brengen met de jaargetijden, in 't jaar 46 (zoogenoemd „jaar der verwarring”, als of dit een zeldzaamheid was!) 67 dagen tusschen November en December ingelascht, waardoor 't volgend jaar de

<sup>1</sup> Naar men weet, heeft CAESAR het eind van zijn landvoogdij toch niet afgewacht. Wegens zijn twist met POMPEJUS, verliet hij in genoemd jaar zijn provincie, wat een proconsul niet vrij stond en trok den Rubico over, waardoor de burgeroorlog begon.

voorjaarsnachtevning op VIII Kal. Aprilis (25 Maart) kwam te vallen.

Om dit in 't vervolg zoo te doen blijven, verdeelde hij de tien dagen, die 't zonnejaar meer telde dan het gewone Romeinsche van 355 d., over de verschillende maanden aldus: Januari, Sextilis (later tot Augustus verdoopt) en December werden van 29 op 31 dagen gebracht en April, Juni, September en November van 29 op 30, in weerwil van 't bijgeloof, dat even getallen als noodlottig aanzag. De overige maanden, Maart, Mei, Quintilis (Juli) en October behielden hun 31 dagen en evenzoo Februari zijn 28. De laatste maand verkreeg evenwel om de vier jaar er een dag bij, aangezien, in overeenstemming met den Egyptischen kalender, het jaar op 365, 25 d. aangenomen werd.

Dit is ongetwijfeld de voornaamste hervorming die de kalender, later door alle Christelijke volken overgenomen, ooit ondergaan heeft. De grootste verdienste hiervan ligt in de vervanging van het maanzonnejaar door het tropische, m. a. w. hierin dat, van de drie onderling moeilijk overeen te brengen tijdmaten, althans de maand als zoodanig werd afgeschaft. Wel is waar bleef men in naam met deze periode rekenen, doch voortaan was zij niet meer dan ongeveer  $\frac{1}{12}$  van het zonnejaar en had men voortaan voor den duur van dit laatste niet meer met de maan rekening te houden. Slechts in zoverre was dit een nadeel, dat, gelijk reeds werd opgemerkt, niet elke maand meer met nieuwe maan begon en de maanphasen sedert alle datums doorloopen.<sup>1</sup>

Een tweede verbetering door CAESAR aangebracht, was dat hij het met 1 Maart beginnend kalenderjaar voortaan tegelijk met het ambtsjaar op 1 Januari deed aanvangen. Niettemin behielden, zoowel als de eerste, ook de laatste maanden van 't jaar hare aan de cijfers 7—10 (septem, octo, enz.) ontleende namen: alleen de 5de en 6de maand, van Maart afgerekend, zijn later ter eere van JULIUS CAESAR en van AUGUSTUS herdoopt.

*Slot volgt.*

<sup>1</sup> De pontifex riep luidkeels 't verschijnen van de nieuwe maansikkel af, zoodra deze zich aan den westelijken horizon vertoonde. Vandaar de naam Kalender, van *καλεῖν* roepen.