

ZIJN DE HEMELLIJCHAMEN BEWOOND?

DOOR

R. E. DE HAAN.

Kan het bevreemding wekken, dat die vraag telkens weder oprijst in den gevoelvollen en nadenkenden mensch? Hij weet het immers, die fonkelende lichtjes, zoo aantrekkelijk in de diepe stilte van den nacht, wanneer een onbewolkte hemel hun reine stralen naar ons afzendt, zijn bollen als onze eigene wereld, groot gelijk deze of haar in afmetingen te boven gaande. Gewoon als hij is, de bestaande wereldorde aan zekere doeleinden vast te knoopen, zweeft hem ook voor de hemellichamen buiten zijne aarde een bepaald doel voor oogen. En is hij almede gewoon het leven, in de eerste plaats dat van denkende wezens, zich als het hoogste doel voor oogen te stellen, — geen wonder, dat onwillekeurig de maatstaf van het aardsehe wordt aangelegd aan de werelden der oneindige ruimte, en over deze een anthropologisch kleed wordt geworpen, waardoor haar bekoorlijkheid nog meer schijnt te stijgen.

Heerscht ginds het leven of de dood? Zijn al die duizenden en miljoenen bollen dorre en eenzame woestijnen, of spreiden zich ook daar liefelijke oasen met jeugdig groen uit, waartusschen de liederen weerklinken van dankbaar gestemde wezens? Dragen zij bovenal het leven in den vorm van denken, gevoelen en begeeren? Wonen liefde en haat ook in gindsche ruimten, zoo mogelijk alleen de liefde, om nijd en haat, hartstocht en onvolkomenheid verre te doen blijven en vreemd? Vindt een gelouterd menschengeslacht in haar wellicht rust en zaligheid na de vreemdelingsreize op de kleine donkere wereld — de aardplaneet?

Wat al droomen heeft de mysticus zich gedroomd, als hij staarde

naar 't met starren bezaaide koepeldak! Met welk een lichtglans werd zijn hemel overtoegen bij 't aanschouwen van *dien* hemel! Vriendelijk zien de hemellichamen op den aardbewoner nêdr. Vertrouwend blikken zij hem aan. Hun gestaãge flonkering wekt denkbeelden van leven en beweging bij hem op. Naar een uit die velen strekt zich reeds zijn persoonlijk verlangen uit. Misschien is het Wega, wellicht Sirius, of een der glansrijke sterren van Orion.

Een dier mystieke zielen was o. a. PIETER NIEUWLAND, die in heilige vervoering het heerlijke beeld des hemels bezong, en »gedachten in zijne ziel voelt geboren worden, wier vlucht hem opvoert boven d' aard." Vermetel is, in NIEUWLAND's oogen, »de sterveling, die waant, dat de gansche schepping voor hem alléén draait, en hem alléén ten dienste is gegeven." Ontegenzeggelijk dacht de dichter hierbij aan andere, niet-aardsche stervelingen of wezens, om wier wil mede het heeal werd geschapen, en voor wie ook de hemelbollen hunne banen beschrijven. En zulks geheel in den geest en naar den smaak van den tijd, in welken NIEUWLAND leefde, en die anderen zingen deed van werelden, die »des Alregeerders troon omringen, en hemellingen tot woonplaats strekken."

Moge deze poëtische wijze van beschouwing hare aantrekkelijke zijde hebben, voor sommige naturen zelfs een behoefte zijn geworden, het eerste en laatste woord met betrekking tot de bewoonbaarheid en het bewoond zijn der hemellichamen komt ontegenzeggelijk toe aan het nuchtere verstand. En ware het, dat het machtwoord der rede ook hier het waas, dat een poëtisch gestemd mysticisme over de hemelruimte uitspreidt, zal doen optrekken, dat waas wijkt terug voor eene niet-benevelde werkelijkheid, die niet minder machtig de snaren weet te tokkelen van een voor indrukken ontvankelijk gemoed.

De goden ook weken terug, HELIOS maakte met zijn gouden span plaats voor »den zielloozen vuurbol" — SCHILLERS klaaglied roert ons nog alleen door den vorm, maar de poëzie werd niet verdreven. Naast het gezonde realisme blijft nog altijd plaats voor een ideale wereld, die slechts wacht op het oog, dat haar weet op te diepen uit de wateren der *werkelijkheid*.

I

Zoolang men de hemellichten beschouwde als gaten in een draaiend koepeldak, die het daarachter gelegen centraalvuur lieten doorschijnen,

of althans zoo lang de identiteit der hemellichamen met onze aarde niet erkend was geworden, kwam de vraag naar hunne bewoonbaarheid in geen menschelijk brein op. Die vraag ontstond eerst, nadat men had leeren inzien, dat de lichten des hemels bollen zijn, gelijkvormig met de aarde. En de beantwoording dezer vraag werd beheerscht door het geocentrische standpunt, waarop men zich had geplaatst, en dat de aarde bleef beschouwen als middelpunt en hoofddoel der schepping, den mensch als het einddoel en als de type van een denkend, redelijk wezen. Daaruit volgde met noodwendigheid, dat men het leven op andere hemellichamen zich niet anders kon denken dan in den hoogsten vorm, in elk geval gekroond door den hoogsten vorm, waarin dat leven zich op aarde uit. De vraag naar het bewoond zijn der planeten en sterren loste zich op in de vraag: »wonen er menschen?»

Niet onaardig wordt dat denkbeeld gegeeseld door een onbekend Nederlandsch schrijver in de volgende fabel: »De schepselen, die de bosschen op het hoofd van een bedelaar bewoonden, hadden sinds lang hunne woonplaats voor een onmetelijken bol aangezien, zichzelf steeds beschouwd als de meesterstukken der schepping, toen toevallig eens één hunner, dien de hemel met een vrijer geest had begiftigd, het hoofd van een edelman gewaar werd. Spoedig riep hij alle snuggere koppen van zijn kwartier bijeen, en riep hun vol geestvervoering toe: »wij zijn niet de eenige levende wezens der natuur; ziet hier een nieuw land, hier wonen ongetwijfeld ook luizen.»

Gewoonlijk vinden op dit standpunt de meeningen geenszins haar grond in de op zeker tijdstip gewonnen kennis aangaande de physische verhoudingen der hemellichamen, maar vinden ze haar aanknoopingspunt in de verwarde draden van persoonlijke neigingen en wenschen. De Jezuïeten-pater KIRCHER, — de uitvinder der tooverlantaarn — is daarenboven nog gevangen in het net der astrologie. Ook hij geloofte nog aan den invloed der planeten op de menschenwereld, maar verklaart¹ die lichamen zelve voor onbewoond, omdat de mensch, en dan nog alleen de mensch op aarde, het hoofd- en einddoel is der gansche schepping; eigenlijk een juiste gevolgtrekking van het kerkelijk standpunt, dat de aarde beschouwt als het tooneel van gebeurtenissen, die in geen enkel feit elders hare weerspiegeling zouden kunnen vinden. Volgens KIRCHER is de planeet Venus een heerlijk

¹ KIRCHER schreef een werk, getiteld: *Iter ecstaticum*.

land; een rozengloed ligt er over uitgespreid en welriekende geuren stijgen er omhoog, terwijl alles er blinkt van goud en edelgesteenten. Op Mars daarentegen ziet het er zeer oorlogzuchtig uit; in plaats van met water zijn de stroomen en rivieren daar opgevuld met brandend pek. Het uitspannel is een wijde oceaan, en op deze drijven de zon, maan en planeten en ook de vaste sterren, even als de visschen in het water. Gewoon water is het evenwel niet, want jood noch heiden zou er mede gedoopt kunnen worden. ¹

Op even fantasie-rijken bodem stond FONTANELLE, een fransch schrijver der 17^{de} eeuw. Deze evenwel gaat van de meening uit, dat de planeten *wel* bewoond zijn, terwijl hij in zijne beschouwingen eenigszins partij tracht te trekken van de bestaande kennis aangaande den physischen toestand der hemellichamen. Op Mercurius is het volgens dezen schrijver zoo heet, dat de rivieren geen water, maar gesmolten goud en zilver bevatten. Nu is, wel is waar, Mercurius dichter bij de zon geplaatst dan onze aarde; want de gemiddelde afstand der eerstgenoemde planeet bedraagt ongeveer 7.7 millioen mijlen en die der aarde 21 millioen, zoodat de intensiteit van bestraling ongeveer 7.4 malen grooter is dan bij ons ² en water in vloeibaren staat er zeker niet aanwezig is. Maar de temperatuur, waarbij goud en zilver smelten, kan er onmogelijk bereikt zijn, althans niet ten gevolge van de meerdere nabijheid der zon; daargelaten dat het een zeer willekeurig bedrijf is van FONTANELLE, om de rivieren met deze edele metalen aan te vullen. Meer in overeenstemming met de astrologische beteekenis zou onze schrijver geweest zijn, indien hij voor goud en zilver het kwikzilver in de plaats had gesteld. Het spreekt van zelf — FONTANELLE laten wij weder aan 't woord — dat de menschen op Mercurius er maar geen begrip van hebben, dat elders de edele metalen in gemunten vorm bestaan om voor geld te dienen. Hoe houden echter die arme stervelingen het onder de brandende Mercurius-zon uit? FONTANELLE weet raad; het is de snelle aswenteling, die hen onttrekt aan den doodenden invloed dier hitte. Ja, er is zelfs een voordeel gelegen in de nabijheid der zon; deze oefent eene opwekkende kracht uit, ten gevolge waarvan de bewoners van Mercurius allen vroolijke stervelingen zijn, die slechts denken aan genot en vermaak.

¹ Aangehaald door VON LITROW, in diens *Die Wunder des Himmels.*

² De intensiteiten zijn in omgekeerde reden van de vierkanten der afstanden tot de lichtbron.

De bewoners van Venus zijn ijverige offeraars op het altaar der liefde. Muziek en dans, ook de beeldende kunsten vinden er beoefenaars; de strenge wetenschap is er evenwel vreemd. De menschen leven er bijna uitsluitend van lucht, en wat al zeer vreemd schijnt, de bewoners van Venus zijn afschuwelijk leelijk, volgens FONTANELLE evenwel een natuurlijk gevolg van de hitte. De zon verbrandde de Venus-menschen half tot kool.

Van Mars weet onze auteur niets bijzonders; bovendien, »deze planeet verdient niet, dat men zich veel met haar in late.»

Eigenlijk is dit laatste ook het geval met Jupiter, die zich ook om de aarde al zeer weinig bekommert; ja, misschien weten de menschen daar ginds niet eens, dat er een aarde bestaat, die eene oppervlakte aan den hemel inneemt 144 maal kleiner dan het schijfje, waaronder wij Jupiter zien. Hebben dus de Jupiter-bewoners geen arendsoogen, of bezitten zij geen kijkers, dan blijft de aarde eeuwig voor hen verborgen. Maar gesteld al eens, dat zij sterrekundige werktuigen bezitten, dat het toeval den een of anderen astronoom gunstig is, en deze door zijn reuzenkijker het kleine aardstipje ontdekt, wat dan nog? De groote hoop zal het bericht dier ontdekking, met veel ophef in de nieuwsbladen aangekondigd, niet lezen, of er den spot mede drijven. De wijsgeeren in wier stelsel de nieuwe wereld niet past, zullen het feit eenvoudig loochenen — de astronoom wordt er misschien inquisitoriaal om vervolgd”. Wij zijn geneigd hier aan eene bijtende satyre van FONTANELLE te denken, en mocht deze meening juist zijn, dan voorzeker is deze humor raak.

»Druk werk hebben de bewoners van Jupiter met het leeren kennen van hunne eigene planeet; de grootte van dit lichaam is oorzaak, dat zij nog niet het honderdste gedeelte van de oppervlakte hebben doorkruist.

Hoe geheel anders dan op Mercurius, waar ongetwijfeld alle menschen elkander kennen en allen bloedverwanten zijn. Met de astronomische kennis is het er ongetwijfeld treurig gesteld. Van Mercurius en Venus weten zij evenmin als van onze aarde, en van de groote, hun het naast bij staande planeet Saturnus kennen zij noch ring, noch manen, tenzij een Jupitersche GALILEI ook daar de weldaad der kijkers heeft gebracht. Een vergoeding evenwel vinden zij in de vier manen, waarmede hunne woonplaats begiftigd werd.

De iederen dag voorvallende verduisteringen worden er zonder vrees aanschouwd. De gewoonte toch doet alles! Maar toch wane men niet

dat de menschen op Jupiter minder bijgeloovig, minder behebt zijn met vooroordeelen dan de aardbewoners. Evenals deze zullen zij er één laten glijpen om er terstond tien anderen voor in de plaats te stellen." Waarlijk, nog eens, FONTANELLE schijnt eerder de menschelijke maatschappij te hekelen, dan zich ten doel te stellen de kennis aangaande de hemelbewoners uit te breiden.

»De nachten van jaren langen duur, die op Jupiter, en ook op Saturnus, heerschen, schijnen wel is waar, zeer bevorderlijk voor de praktische astronomie; maar een beletsel daartegen bestaat weder in de ontzettende koude, die daar heerscht, en die de sterrekundigen binnen de wanden der warme kamer gevangen houdt." FONTANELLE schijnt onbekend met het feit, dat Jupiter haar aswenteling in den tijd van ongeveer 10 uren volbrengt, zoodat de nachten er integendeel, en zulks wegens de geringe helling der ecliptica, voor bijna 't geheele oppervlak zeer kort zijn. Evenmin bedenkt hij, dat het warme vertrek, in hetwelk hij de astronomen opsluit, zeer wel tot observatorium zou kunnen worden ingericht.

»De zon", zegt FONTANELLE, »is onbewoond." ¹

Bijna even lichtvaardig, maar hier ongetwijfeld in vollen ernst, fantaseert een man, van wien wij, èn vanwege zijne betrekking, èn naar den tijd, waarin hij leefde, iets beters mochten verwachten, n.l. GRUITHUIZEN, directeur der sterrewacht te München in 't begin dezer eeuw. Toch stond GRUITHUIZEN in eigen oogen zeer hoog. »Wat men niet met de handen en oogen kan tasten en voelen, dat tast en voel ik met mijn verstand", zoo luidt zijn eigen uitspraak, die wij wel niet geheel van onbescheidenheid kunnen vrij pleiten.

Volgens dezen geleerde is de zon onbewoond; haar warmte wordt onderhouden door den val van meteoren. Het juiste aantal dezer lichtsteenen is door GRUITHUIZEN nagegaan: ofschoon hij de methode, naar welke zijne berekening geschiedde, niet mededeelt. Het bedraagt n.l. 4892 biljoen in elke sekonde! Jammer dat GRUITHUIZEN niet tevens vermeldt, van welke zwaarte deze lichamen gemiddeld zijn. In het lichaam der zon grijpen gistingen plaats, ten gevolge waarvan heete en giftige gassen opstijgen, die het leven van planten en dieren onmogelijk maken.

Op Mercurius is de lucht zoo ijel, dat het leven van menschen slechts aan hare oppervlakte gewaarborgd is, en zulks nog enkel buiten

¹ Eveneens ontleend aan *Die Wunder des Himmels* van VON LITTELOW.

de heete zone. Hier toch is de hitte zoo groot, dat het eiwit er stolt, en deze gordel kan dus niet ongestraft door menschen overschreden worden. De bewoners van het noordelijk en zuidelijk half rond zijn dus door deze barrière van elkander gescheiden, en dragen zelfs geen kennis van elkanders bestaan, tenzij zij door middel van luchtballons zich met elkander in gemeenschap weten te stellen. Maar dan moet immers de ijle lucht doortrokken worden, die te ijl is om er het leven te waarborgen! Vroeger was Mercurius verder van de zon verwijderd dan thans; in die dagen heerschte er een weelderige vegetatie, die de grondslagen legde voor onmetelijke steenkoollagen en rijke petroleumbronnen. Ten gevolge der ongemeene hitte zijn deze nu in brand geraakt. Dien brand worden wij gewaar in de heldere vlekken nabij den aequator dezer planeet. De ongemeen ijle atmosfeer, verbonden met de buitengewone warmte, riep een eigenaardigen plantengroei in leven, geheel afwijkende van onze aardsche flora. Natuurlijk moesten dezelfde invloeden werkzaam zijn ten aanzien der dieren en der menschen. De laatsten hebben een breede, hoog gewelfde borst en sterke ledematen; want de intensiteit der zwaartekracht is op Mercurius meer dan vier malen geringer dan bij ons. Ook is de bewoner van genoemde planeet intelligenter dan de aardmensch; trouwens, Mercurius is de oudste planeet.

Venus komt in velerlei opzichten met onze eigene planeet overeen. Een dichte wolken sluier, die inzonderheid voortdurend over den aequatoriaalgordel is opgehangen, biedt beschutting tegen het al te felle licht der zon. Te betreuren is het daarentegen, dat deze nevel wederom den Venusbewoners een hinderpaal is voor het doen van sterrekundige waarnemingen. Deze zijn dan ook feitelijk alleen mogelijk aan de polen. Aan elke pool bevindt zich een sterrewacht met een reusachtigen kijker, een universaal-instrument. Telkens wanneer de nevel iets optrekt, worden deze werktuigen vlijtig gebruikt.

Het aschgrauw licht, dat soms op het niet-verlichte gedeelte van Venus gezien wordt, en welk verschijnsel nog niet ten volle verklaard is, baart onzen fantastikus geen de minste moeilijkheid. De bewoners van Venus vieren n.l. nu en dan groote feesten, bij welke gelegenheden er vuren worden ontstoken. Het materiaal voor die vreugdevuren wordt geleverd door wouden, die in rijkdom en weelderigheid de Zuid-Amerikaansche oerwouden nog verre overtreffen. Zoo ontstaat de eigenaardige gloed op het niet verlichte deel der Venus-schijf; en daar dat aschgrauwe licht voornamelijk werd waar-

genomen, in 1759 door MAYER, en 76 Venusjaren later door HARDING, is ook de aanleiding tot zulk een vuurfeest niet meer raadselachtig — althans voor den Münchener hoogleeraar niet. GRUITHUISEN komt tot het besluit, dat zij in verband staan met de troonsbestijging van een machtig monarch, aan wien alle of bijna alle landen van Venus onderworpen zijn. Den gemiddelden levensduur van een Venus-mensch op 130 Venus-jaren (= 80 aardjaren) stellende, komen 76 Venus-jaren overeen met den gemiddelden regeertijd eens gebieders. Mochten evenwel latere waarnemingen leeren, dat gezegde periode van 76 jaren te ruim genomen is, d. w. z. mocht het aschgrauw licht vaker verschijnen, dan werd aangegeven, »dan” meent GRUITHUISEN »blijven er nog een aantal andere omstandigheden en gebeurtenissen over, die eene verklaring van dat verschijnsel toelaten, m.a.w. die tot het houden van vuurfeesten aanleiding kunnen geven.” En wie zou onzen professor hierin durven tegenspreken? ¹

Hooren wij thans, wat de grootste wis- en natuurkundige van zijn tijd, onze landgenoot HUYGENS, omtrent de bewoonbaarheid der planeten meende te mogen aannemen. Wij vinden zijne denkbeelden opgeteekend in het werk, getiteld *Cosmotheoros*. Volgens HUYGHENS is er op alle planeten water voorhanden, daar zonder dit element geen plantaardig of dierlijk leven mogelijk is en 't als een axioma mag beschouwd worden, dat de planeten alle bewoond zijn. Zoo ook kan de lucht er niet ontbreken. Het water heeft echter op de verschillende hemellichamen verschillende samenstelling; immers op Mercurius zou gewoon water dampvormig worden, op Saturnus in ijs veranderen. Ook de lucht is niet overal gelijk; zij is op Jupiter zoo dicht, dat wij aardmensen er in zouden kunnen zwemmen, even als wij zulks vermogen in onze aardsche wateren. Dien dichten dampkring aanschouwen wij in de strepen, welke Jupiters oppervlakte vertoont. Daar de wonderen des hemels gemaakt zijn om tot voorwerp van beschouwing door redelijke wezens te dienen, moeten de planeten niet enkel planten en dieren, maar ook menschen bevatten. Die menschen zijn overal gelijk, hebben dezelfde begrippen van zedelijkheid en dezelfde zinsorganen. »Want” zoo redeneert HUYGENS »zoo die gindsche menschen geen oogen hadden, hoe zouden zij hun

¹ Men vindt deze denkbeelden geresumeerd in een opstel, getiteld »Die Bewoonbarkeit der Welten” door dr. J. SCHREINER, observator a/d. sterrewacht te Potsdam Zie het Tijdschrift *Himmel und Erde*, Oct. en Nov. 1890.

voedsel vinden, hun vrienden herkennen, hun vijanden ontvluchten, en met welk doel zou hun de zon beschijnen, als zij dit lichaam niet eens konden zien, en indien zij zich even als mollen en regenwormen onder den grond ophielden? In elk geval moeten de redelijke bewoners eener zelfde planeet van gelijke natuur zijn, want, ware dit niet het geval, een oorlog op leven en dood, een vernietiging van het menschelijk geslacht, zou daarvan het gevolg zijn. HUYGENS schijnt te vergeten, dat onze eigene aarde ook niet overal en ten alle tijde een paradijs is van liefde en vrede!

De wetenschap vindt ook op de planeten ijverige beoefenaars, inzonderheid de sterrekunde. Ook de kunsten worden er beoefend, zelfs zeer lage, gelijk de kleermakerskunst. Dit laatste valt gemakkelijk te bewijzen. De mensch wordt naakt geboren, opdat hij, door den nood gedreven, zijn geestelijke krachten zou leeren ontwikkelen om zelf voor zijn kleeding te zorgen; zoodat het in gindsche werelden zoo min aan geleerden als aan kleermakers kan ontbreken. Overigens komen de menschen, die de planeten bewonen, in alles met ons overeen; zij leven in maatschappijen, kouten met elkander en voeren verdelgings-oorlogen tegen elkaar. Men ziet uit dit laatste, dat HUYGENS hier met zichzelf in tegenspraak komt.

Stelde men zich vroeger voor, dat de grootte der menschen in omgekeerde verhouding zou staan tot het volumen der planeet, HUYGENS noemt zulk een denkbeeld onzinnig. Immers, dan zouden de bewoners van Jupiter zoo klein zijn als muizen, en dit is niet mogelijk, daar deze schepseltjes als astronomen niet meer in staat zouden zijn de groote kijkers te hanteeren! De menschen in grootte te doen toenemen met het toenemend volumen van het lichaam, dat zij bewonen, schijnt ook bedenkelijk. In dit geval zouden de menschen op Jupiter bijna 10 malen den olifant in grootte moeten te boven gaan; zij zouden dus eer walvisschen gelijken!

Evenals GRUITHUISEN is ook HUYGENS van meening, dat de nabijheid der zon een veredelenden invloed op den menschelijken geest heeft uitgeoefend, zoodat de Mercurianen intellektueel boven den aardschen sterveling verheven zijn.

Droegen HUYGENS en GRUITHUISEN dan geen kennis van de verhoudingen op hunne eigene woonplaats? Bedachten zij niet, dat de bewoners der tropen in geestelijke meerderheid de vlag moeten strijken voor den minder sterk door 't zonnelicht beschenen Europeaan? Even min als de anderen spreekt HUYGENS over de vermoedelijke bewo-

ners der vaste sterren. Ook ten aanzien der zon bewaart hij het stilzwijgen.¹ Zoo wist zelfs een man als HUYGENS, de wiskunstenaar bij uitnemendheid, wien men eene strengere wijze van redeneeren zou mogen toeschrijven, het teugelloos ros der fantasie niet naar behooren te breidelen.

Ook KANT ontkwam niet aan de gevaren eener aprioristische logika. Zelfs deze groote denker gaat uit van onbewezen praemissen, waarvan een der voornaamste is, dat het doel der natuur daarin is gelegen het voorwerp van beschouwing te zijn voor redelijke wezens. Eene naaste gevolgtrekking uit genoemde stelling afgeleid is deze: de natuur heeft er naar gestreefd een zoo groot mogelijk getal denkende wezens voort te brengen. Wij zouden hierbij kunnen doen opmerken, dat de natuur in dit opzicht haar roeping zeer onvolkomen heeft vervuld. Vestigen wij toch het oog op de verschillende menschenrassen, die de aarde alleen bevolken, ja, op de verschillende individuen onder de meest ontwikkelde volken, dan zijn wij genoodzaakt te erkennen, dat de graad van redelijkheid bij verreweg het grootste aantal zeer gering mag genoemd worden. *Denkende wezens!* Hoe weinigen zijn er die werkelijk denken, en dan nog die denkkracht richten op de beschouwing des heelals!

Wel is waar, meent KANT, kunnen er werelden zijn zonder bewoners; ook op aarde wisselen woestijnen af met vruchtbare landstreken, maar die onbewoonde werelden zijn uitzonderingen.

Het tijdstip van het bewoond worden is daarbij afhankelijk van de ontwikkelings-phase der planeet. Zoo verkeert wellicht Jupiter thans in het stadium, dat haar rijp doet zijn om nu het leven te ontvangen.

De afstanden, waarop de planeten van de zon zijn verwijderd, hebben grooten invloed op de lichamelijke en geestelijke eigenschappen harer redelijke bewoners. Die eigenschappen toch zijn innig verbonden aan de materie en tevens afhankelijk van de som der indrukken, welke de buitenwereld op deze wezens maakt. En deze laatste worden bepaald door de verhouding der woonplaats tot diens centrum van aantrekking.

Ofschoon de aardsche mensch het volkomenste van alle schepselen zij, die de aarde bevolken, bereikt hij toch van deze allen het minst zijne bestemming, daar hij zijne hoogere vermogens tot doeleinden

¹ Ontleend aan VON LITTRÖW.

aanwendt,* die alle andere schepselen, met veel minder faculteiten begaafd, zekerder dan hij en beter bereiken. De oorzaak dezer diepe vernedering is gelegen in de grove materie, die zijn geestelijk ik omsluit, in de onbuigzaamheid zijner vezels en in de traagheid der sappen, die op de prikkels van den geest moeten reageeren. De zenuwen en vloeistoffen zijner hersenen kunnen hem niet dan grove en onduidelijke begrippen mededeelen; in de zoo zwakke voorstellingen van zijn denkvermogen vindt hij geen genoegzaam tegenwicht tegenover de prikkels der zinnelijke gewaarwordingen, en zoo wordt hij beheerscht en medegesleept door zijn hartstochten.

Nu bestaat er tusschen de traagheid der stof en het vuur deze betrekking, dat de eerste vermindert naarmate de temperatuur rijst, en dit feit vormt het verbindingslid, dat ons veroorlooft uit den afstand tot de zon te besluiten tot de meerdere of mindere gebondenheid van den geest.

De vormstof, die voor den aardbewoner de meest geschikte is, past niet meer voor de bewoners van de planeet Venus, daar de hoogere temperatuur verstrooiing en uitdroging bewerkt. Het omgekeerde zou plaats grijpen bij eene verhuizing van den aardmensch naar eene meer verwijderde planeet. Hieruit volgt dan dat de stof, waaruit de bewoners — ook de dieren en planten — der verschillende planeten zijn opgebouwd, naar die mate lichter en fijner zal moeten worden, de elasticiteit der vezels naar die mate zal moeten toenemen, in 't algemeen de gunstige aanleg van bouw des te volkomener moet zijn, naarmate de planeet verder van de zon is verwijderd. Hieruit volgt verder »bijna zeker» dat »de voortreffelijkheid der denkende naturen, hare levendigheid van voorstelling, de duidelijkheid der door uitwendige indrukken ontvangen begrippen, alsmede het vermogen om deze te combineeren, en eindelijk de vaardigheid in de werkelijke uitoefening, kortom de geheele omvang der volkomenheid onder een algemeene formule kan gebracht worden, volgens welke deze volkomenheid toeneemt met den afstand der woonplaats tot de zon.»

KANT beschouwt deze praemissen, waarop hij nu verder voortbouwt, als bijna bewezen stellingen. Eene verrassende bevestiging meent hij te vinden in de snelle aswenteling van Jupiter. Deze planeet wentelt in 10 uren om hare as en heeft dus dagen van 5 uren. »Wat zouden wij», roept KANT uit, »in zulk een korten dag kunnen uitvoeren?» De bewoners van Jupiter moeten dus, ten gevolge van hunne organisatie, in staat zijn even veel in hunne 5 uren te volbrengen als

wij in onzen dag van 12 uren. Ook de vier manen, die Jupiter ten dienste staan, zijn een bewijs, dat de natuur gunstiger heeft gewerkt op een grooteren afstand. De ringen van Saturnus leeren hetzelfde. Bij de binnenplaneten zou zoo iets nuttelooze krachtsverspilling geweest zijn; immers, de bewoners dezer bollen zouden, tengevolge van hunne mindere begaafdheid, toch geen partij van die voordeelen hebben kunnen trekken.

KANT houdt zich overtuigd, dat de dwaasheid der menschen, zich aan ondeugden over te geven, eveneens met den afstand zal moeten verminderen. »Misschien» zegt hij, »behooren zonde en ongerechtigheid alleen op onze aarde en — schrale troost! — op Mars thuis, en zijn de bewoners der buitenplaneten te wijs en te verheven om zich door hartstochten te laten regeeren, terwijl de bewoners van Venus en van Mercurius daarentegen te grof zijn bewerktuigd, te zeer aan de materie gebonden, om de verantwoordelijkheid hunner handelingen te kunnen dragen.»

Hoe is het mogelijk, vragen wij, dat zulk een scherpzinnig en logisch denkend man als de groote Koningsberger wijsgeer, zich kon laten vervoeren tot dergelijke bodemlooze redeneeringen? Wij leeren hieruit al weder, hoe gevaarlijk het is vooropgezette meeningen, de uitvloeisels van persoonlijke wenschen, neigingen en begeerten tot basis te doen strekken voor verstandelijke operatiën.

Bovenstaande meeningen van KANT werden door ons geput uit het reeds aangehaalde opstel van dr. SCHREINER, welk geschrift ons nu ook verder hoofdzakelijk tot leidraad zal dienen, wanneer wij, het veld van ijdele bespiegelingen verlatende, het antwoord op de gestelde vraag alleen pogen op te diepen uit de verkregen kennis aangaande den physischen toestand der hemellichamen. Wij zullen ons daarbij tevens op een iets algemeener standpunt moeten plaatsen, en daartoe allereerst nagaan hoe het (aardsche) leven is ontstaan, ten einde daaruit de mogelijkheid van bewoond zijn ook voor andere bollen af te leiden. Daarna zullen wij trachten het leven zelf onder eene algemeene formule te brengen.

II

Het leven is niet van alle eeuwigheid af op onze aarde aanwezig geweest, wat door de vormingswijze en den ontwikkelingsgang dier planeet ten duidelijkste wordt bewezen. Het is er dus eenmaal ont-

staan, zoodat zich nu de vraag aan ons voordoet, langs welken weg zulks is geschied.

Drie mogelijkheden stonden daartoe open:

1^o Het leven ontstond door ééne of meer scheppingsdaden.

2^o Het leven ontstond door oorspronkelijke voortbrenging.

3^o Het leven werd uit de hemelruimte op onze aarde overgedragen.

1^o Leert de letter des Bijbels, dat Gods machtwoord op één gegeven oogenblik alles wat leeft, in 't aanzien riep, de geologie leert ons, dat zoowel het organische als het anorganische in een staat van voortdurende ontwikkeling verkeert. Op zichzelf beschouwd, laat ook deze zienswijze nog ruimte over voor ééne of meer scheppingsdaden.

Indien nu het machtwoord des Scheppers leven deed ontstaan, dan ligt het eigenlijke doel van zoodanig bedrijf geheel in 't duister en de vraag, of de bewoonbare hemelbollen werkelijk bewoond zijn, blijft onoplosbaar. Houden wij aan de letter des Bijbels vast, dan moeten wij de aarde beschouwen als het einddoel der schepping en — vrome wenschen er buiten gelaten — dan blijft er eigenlijk geen plaats voor het leven, inzonderheid niet van redelijke wezens, op andere hemellichamen.

2^o Indien het leven door oorspronkelijke voortbrenging is ontstaan, d. w. z. indien de anorganische materie zich allengs heeft omgezet in den georganiseerden vorm, dan is het antwoord op de vraag, of dat leven ook elders aanwezig is, niet twijfelachtig meer. Immers, er is geen enkele reden te bedenken voor de onderstelling, dat het feit der »generatio aequivoca" zich slechts op de aarde zou hebben voorgedaan. Integendeel, het is in dit geval haast zeker, dat alle overige hemelbollen, in zooverre zij bewoonbaar zijn, insgelijks de dragers zijn van een soortgelijk, uit de anorganische materie zich ontwikkelend leven, daar, voor zoo verre wij weten, die materie hier en elders dezelfde is.

3^o Wij kunnen ook uitgaan van de veronderstelling, dat de georganiseerde, voor leven vatbare stof, overal in de hemelruimte aanwezig is, dat deze stof door de oppervlakte der hemelbollen werd opgevangen, om er, zoodra de omstandigheden gunstig waren, tot verdere ontwikkeling te geraken. Is dit het geval, dan zijn wij genoodzaakt aan te nemen, dat alle lichamen in de ruimte, die bewoonbaar zijn, d. w. z. op welke de voorwaarden ter verdere ontwikkeling der levende stof aanwezig zijn, ook werkelijk bewoond

zijn. De ontstaanswijze der hemellichamen leidt tot deze gevolgtrekking. Het zou toch onzinnig zijn aan te nemen, dat de levende stof op een bepaalde plaats ware opgehoopt, en die plaats of plaatsen was of waren natuurlijk eenmaal ledig. Nog onzinniger zou het zijn te veronderstellen, dat onze aarde alleen *alle* levende stof in zich hadde opgenomen.

Wij zullen tusschen deze drie verschillende ontstaanswijzen van het leven geene keuze doen, maar willen alleen doen opmerken, dat de beide laatstgenoemde mogelijkheden een bevestigend antwoord geven op de vraag of de bewoonbare hemelbollen ook bewoond zijn, terwijl de eerste mogelijkheid zoowel een ontkennend als bevestigend antwoord toelaat; en daar ongetwijfeld de meesten onzer lezers hebben geleerd niet angstig te hechten aan de scheppingsverhalen, gelijk deze in Genesis I en II worden medegedeeld, heeft voor hen althans de ontkenning, die nog mogelijk bleef, geene waarde meer behouden. Er bestaat dan, om ons niet sterker uit te drukken, meer waarschijnlijkheid, dat bewoonbare hemellichamen ook werkelijk bewoond zijn, dan dat zij dit niet zijn. Nu dringt zich evenwel eene nieuwe vraag bij ons op, n.l. deze: wat verstaan wij door levende wezens? en, wat is van leven voorziene materie?

Oppervlakkig staan wij hier voor een zeer netelig vraagstuk. Het mysterie des levens is nog altijd een steen der wijzen, wel gezocht, maar niet gevonden. Alleen dit weten wij: het aardsche leven is gebonden aan eene eigenaardige groepeerings van bepaalde atomen, aan een eigenaardigen vorm der materie. Dien vorm bestempelen wij met den naam van eiwitlichamen, zeer samengestelde chemische verbindingen van de elementen koolstof, zuurstof, waterstof en stikstof, waartusschen zich nog dikwijls atomen phosphorus en zwavel schuiven. Eigenlijk beteekent deze kennis nog niet bijzonder veel, maar wij nemen nu aan deze eiwitstoffen zekere verschijnselen waar, als stofwisseling, groei, voortplanting, enz. Deze verschijnselen dragen den naam van levensverschijnselen, levensuitingen.

Deze levensuitingen kunnen natuurlijk slechts dan optreden, wanneer de voorwaarden gunstig zijn voor het bestaan en in stand blijven der georganiseerde stof. Ontbreken deze voorwaarden, dan houden de levensuitingen op, het leven zelf heeft een eind — de dood treedt in. Uit een en ander volgt, dat ons onderzoek naar de bewoonbaarheid der hemellichamen zich oplost in het onderzoek naar de voorwaarden, waaronder het leven in 't algemeen mogelijk

is. Ontbreken op eenig hemellichaam deze voorwaarden, dan ook is het in den gewonen zin onbewoonbaar, i.e. onbewoond. Zijn daarentegen die voorwaarden vervuld, dan is gezegd lichaam bewoonbaar, en — wij zagen het reeds — dan ook meer dan waarschijnlijk bewoond. Welke zijn deze levensvoorwaarden? Alle levende wezens verhouden zich in dit opzicht niet gelijk; de eischen verschillen. Naarmate de bouw van eenig levend wezen meer samengesteld is, zijn ook de eischen hooger. Naarmate het wezen eenvoudiger georganiseerd is, naar die mate stelt het zich ook met minder tevreden en kan het leven gewaarborgd blijven onder overigens ongunstige omstandigheden.

Dieren behoeven eene reeds georganiseerde voedingsstof, planten kunnen deze zelf bereiden uit de anorganische materie. Hoogere diersoorten gaan te gronde, als zij zich moesten tevreden stellen met de geringe hoeveelheden zuurstof, waarmede lagere soortgenooten genoegen nemen.

De mensch vraagt voor de instandhouding zijns levens: licht, lucht, water, assimileerbaar voedsel en een temperatuur van tusschen 0° en 40° C. De proteus der onderaardsche holen van Illyrië kan het stellen buiten den faktor licht. Alle dieren hebben behoefte aan zuurstof, die zij òf uit de lucht, òf uit het water ontleenen. Planten vragen koolzuur. Indien de temperatuur 50° C. overschrijdt, stollen de eiwitlichamen, zoodat het leven ten aanzien der temperatuur aan een maximum-grens gebonden is. Eveneens evenwel aan een minimum-grens. Daalt de temperatuur beneden 0° , dan gaat ook het leven te gronde, dewijl bij dien warmtegraad het water bevroest, dat in 't lichaam vervat is en alleen in vloeibaren staat tot de bewegelijkheid der moleculen den stoot geeft, welke bewegelijkheid de stofwisseling, een der hoofdfactoren, inleidt. Wel is waar weerstaan sommige organismen de kookhitte, maar zulks slechts voor korten tijd.

Aan den anderen kant leert de ervaring, bij gedroogde zaden opgedaan, dat water tijdelijk kan ontbreken, zonder dat de dood intreedt — ook de raderdiertjes leeren ons hetzelfde — maar alweder slechts tijdelijk. Bovendien, de levensuitingen staan gedurende deze wateronttrekking stil; het organisme verkeert in een toestand van schijndood, die in dien van wezenlijken dood overgaat indien de wateronttrekking voortduurt.

Hoe verschillend de eischen echter mogen zijn, die het leven stelt, drie factoren mogen nimmer ontbreken: 1° vloeibaar water; 2° eene temperatuur, die ongeveer tusschen 0° en 40° C. gelegen is, en 3° eene

atmosfeer, die vrije zuurstof of koolzuur bevat. Bij ons onderzoek naar de bewoonbaarheid der hemellichamen hebben wij dus na te gaan of deze drie onmisbare voorwaarden des levens aldaar hare vervulling hebben. Bepalen wij ons in de eerste plaats tot de planeten van ons eigen stelsel.

Of deze omgeven zijn van een dampkring of niet, kan soms onmiddellijk worden opgemaakt uit het voorkomen der oppervlakte. Indien deze veranderingen doet zien, b. v. afwisselend lichte en donkere plekken, worden wij genoodzaakt te besluiten tot de aanwezigheid van wolken, die eene atmosfeer noodzakelijk maken. Zoo ontdekte SCHRÖTER, de ijverige waarnemer van Mercurius, dat deze planeet in bovengenoemd opzicht afwisselingen aanbiedt, waaruit door hem het bestaan eener atmosfeer voor Mercurius werd afgeleid. Nog andere omstandigheden evenwel kunnen ons tot die kennis den weg banen. Indien eene planeet bijv. voorbij de zon of eenige vaste ster gaat, en de randen der planeetschijf niet scherp begrensd afsteken tegen de eerste, terwijl het licht der laatste niet plotseling wordt uitgebluscht, maar allengs verflauwt, dan is zulks met groote waarschijnlijkheid toe te schrijven aan de opslorpende werking der planeten-atmosfeer. Ook deze waarnemingen werden aan Mercurius gedaan. Ook Venus bezit, blijkens gelijke waarnemingen, een atmosfeer; niet alleen zag SCHRÖTER wolken voorbij de schijf van Venus-trekken, maar tevens merkten SCHRÖTER en VOGEL op, dat de nachtzijde dezer planeet aan den kant der lichtzijde met een grauwwachtig licht overtoegen was, hetgeen eveneens de aanwezigheid van een dampkring verraadde. Ook de spectraal-analyse kan belangrijke aanwijzingen te dezen opzichte geven. SCHRÖTER en VOGEL hebben langs dien weg almede het bestaan van een dampkring voor Mercurius aangetoond; terwijl het spectroscopisch onderzoek van Venus aantoonde, dat deze omgeven is van een zeer dicht omhulsel. Het spectrum toch van Venus is nagenoeg hetzelfde als dat der zon, zoodat de stralen dezer laatste niet tot zeer diep in de atmosfeer van Venus schijnen door te dringen. ¹

De spektraal-onderzoekingen van JANSSEN en VOGEL leerden ten opzichte van Mars een dampkring kennen, die zeer rijk is aan waterdamp, en tot gelijke uitkomsten kwam JANSSEN met betrekking tot Jupiter, enz. Uit de afstanden der planeten tot de zon laat zich de

¹ Deze bijzonderheden zijn door schrijver dezes ontleend aan LITTROWS *Die Wunder des Himmels*.

intensiteit van licht en warmte berekenen, en deze kennis, verbonden met omwentelingstijd en ashelling leeren ons, hoe klimaten en jaargetijden over eene planeet verdeeld zijn en welken invloed deze moeten uitoefenen. De intensiteit is omgekeerd evenredig met het vierkant van den afstand, en dus gemakkelijk te berekenen.

Photometrische onderzoekingen bepalen de hoeveelheid teruggekaatst licht, en strekken alzoo tot eenige aanwijzing omtrent de gesteldheid der oppervlakte; zij leeren ons of deze oneffen is even als die onzer aarde; ook, of de planeet omgeven is door een dichten wolkenluiser, die de zonnestrallen reeds in de bovenste dampkringslagen grootendeels terugwerpt.

Eindelijk onthult ons de spektroskoop nog menige bijzonderheid aangaande de constitutie der hemellichamen, inzonderheid van de zon en de vaste sterren.

En hebben wij nu door de aanwending der opgenoemde hulpmiddelen ons een beeld gevormd van een bepaald hemellichaam, dan toetsen wij deze gegevens aan de straks genoemde levensvoorwaarden.

Dr. SCHREINER, dien wij hierin volgen, bepaalt het eerst onze aandacht bij dat hemellichaam, hetwelk ons het naaste is, en naar hetwelk minnende harten verlangende blikken opzenden — de maan. Treurig luidt al aanstonds ten opzichte van dit lichaam onze uitspraak. De maan is niet bewoonbaar, dus onbewoond. De mannetjes in de maan bestaan slechts in de verbeelding, en iemand naar de maan te wenschen is eene vreeselijke begeerte. De maan bezit geen dampkring en dientengevolge ook geen water, zelfs niet eens in den dampvorm. De geringe massa van deze satelliet der aarde bewerkte niet alleen eene snelle verstijving, maar deed het oorspronkelijk reeds zeer ijle omhulsel allengs in de wereldruimte verloren gaan, insgelijks het dampvormige water.¹

Ook de maximum-temperatuurgrens is op de maan niet alleen bereikt, maar verre overschreden. Ongehinderd dalen de zonnestrallen tot het oppervlak der maan, niet teruggehouden door een dampkring. De maandag duurt onafgebroken 14 × 24 uren, zoodat er eene hitte heerscht, die buitengewoon groot is. Volgt nu op dien langen dag een even lange nacht, gedurende welken de uitstraling op haar beurt door geen dampkleed wordt gehinderd, dan wordt daar-

¹ Een en ander betreft alleen het voor ons zichtbare gedeelte der maan. Het kan evenwel zeer goed zijn, dat de van ons afgewende maanshelft een dampkring bezit.

entegen het oppervlak der maan zoo sterk afgekoeld, dat het absolute nulpunt (-273° C) waarschijnlijk bereikt is. Onder zulke omstandigheden is, gelijk van zelf spreekt, zelfs het allereenvoudigste organische leven niet mogelijk. Mercurius ontvangt op een gelijk oppervlak ongeveer 7.4 maal meer licht en warmte van de zon dan onze aarde. De maximum-temperatuur zal ook op deze planeet overschreden zijn. Vloeibaar water is er niet aanwezig. Mercurius is evenwel omgeven van een dampkring, die hoogst waarschijnlijk waterdamp bevat. Volgens de jongste waarnemingen (van SCHIAPARELLI) is de aswentelingstijd dezer planeet gelijk aan dien, welken zij behoeft om haar tocht om de zon te volbrengen. Is deze waarneming juist, dan keert Mercurius altijd dezelfde zijde naar de zon, evenals onze maan zulks doet ten opzichte van onze aarde, waardoor extremen ontstaan tusschen dag- en nachtzijde, die elke gedachte aan organisch leven buiten sluiten. Tusschen beide uitersten in bestaat dan een overgangsgordel, alwaar mogelijk de straks genoemde voorwaarden vervuld zijn. Of zijn misschien ook de bergen op Mercurius bewoonbaar, die zich tot eene hoogte van tweemaal die der hoogste gebergten op aarde in 't luchtruim van deze planeet verheffen? Of schoon Venus insgelijks nog meer warmte van de zon ontvangt dan de aarde, wordt er de hitte aanmerkelijk getemperd door eene veel waterdamp bevattende atmosfeer. Vloeibaar water kan er aanwezig zijn, zoodat wij aan Venus het karakter van bewoonbaarheid mogen toekennen.

Ten aanzien van Mars komen wij tot nog gunstiger uitkomsten. Reeds de gedaante van haar oppervlak wettigt het vermoeden, dat de oppervlakte van dit lichaam water en vast land bezit. Aan de polen aanschouwen wij ijsvelden, die zich beurtelings verkleinen en grooter worden, al naarmate in het betreffende halfroond zomer of winter heerscht. Tevens is deze planeet omgeven van eene atmosfeer, die, blijkens het spektroskopisch onderzoek, nagenoeg dezelfde samenstelling heeft als die onzer aarde, zoodat zij insgelijks zuurstof en stikstof bevat. Ongetwijfeld komt Mars in vele opzichten overeen met onze aarde. Wel is waar ontvangt zij, wegens haar grooteren afstand van de Zon minder warmte, maar toch nog genoeg om in de heete zone geheel, in de gematigde zonen gedeeltelijk bewoonbaar te zijn. En zoo biedt Mars in elk geval eene geschikte verblijfplaats aan voor levende wezens, wezens die zelfs niet aanmerkelijk behoeven af te wijken van de dieren en planten op de aarde — indien ook de

overige toestanden op de planeet daartegen geen beletsel zijn, toestanden, van welke wij overigens niet de minste kennis dragen. Omtrent de Asteroïden moeten wij het stilzwijgen bewaren. Deze lichaampjes zijn te klein, dan dat wij zelfs de minste aanduidingen omtrent hunne physische gesteldheid zouden kunnen verkrijgen. Zelfs de grootsten hunner laten zich door de sterkste kijkers tot geen meetbaar schijfje brengen. Alleen mogen wij aannemen, dat zij geheel verstijfd zijn, even als de maan, een gevolg hunner geringe grootte.

Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus zijn allen omgeven door een dampkring, die o.a. waterdamp bevat. Bovendien bevindt zich in die atmosfeeren eene nog onbekende stof, die sterk absorbeërend werkt op de roode stralen; vooral Saturnus en Uranus zijn daaraan zeer rijk. De spektraal-analyse leerde daarenboven, dat inzonderheid de dampkring van Uranus zeer afwijkt van de aardsche atmosfeer. Daar de aanwezigheid van zuurstof geen noodzakelijk vereischte is voor het leven, zal dus het feit, dat de dampkring van Uranus waarschijnlijk genoemd gas niet bevat, nog geen reden zijn om er het voorkomen van organisch leven aan te ontzeggen. Het voorkomen van waterdamp duidt op het bestaan van water, en aan eene tweede voorwaarde is dus mede voldaan. Op Uranus en Neptunus evenwel heerscht eene zoo lage temperatuur, dat het organische leven op deze beide uiterste planeten van ons stelsel, tengevolge van het ontbreken van den temperatuursfaktor, toch eene onmogelijkheid is geworden, tenzij de eigen warmte dezer nog niet zoo ver als onze aarde afgekoelde lichamen in dit gemis voorziet. Op Jupiter is het klimaat, althans tusschen de keerkringen, iets milder, terwijl ook het zware wolkenkleed dezer planeet haar geen geringe bescherming verleent tegen de uitstraling der eenmaal opgenomen warmte. Wat Saturnus aangaat, ten opzichte van dit lichaam zijn wij geneigd een vraagteeken achter den warmte-faktor te plaatsen.

Maar zelfs op Jupiter is de verhouding nog niet zoo rooskleurig als wij ons die voorstelden. Waarschijnlijk is deze planeet in haar afkoelingsproces nog niet zoo ver gevorderd, dat er zich reeds een vaste schors zou hebben gevormd. Haar oppervlak, meent men, is nog vloeibaar en dan heet, vurig vloeibaar. Anderen gaan nog verder en schrijven aan Jupiter zelfs een gasvormig bestaan toe! Het geringe soortelijk gewicht van Jupiter schijnt hiervoor te pleiten. Ook het soortelijk gewicht van de andere buitenplaneten doet iets dergelijks vermoeden. En zoo wordt dan wederom het bestaan van

organisch leven zelfs voor Jupiter zeer onwaarschijnlijk gemaakt. Schraal was de oogst, dien wij inzamelden. Van al de lichamen van ons stelsel mochten wij slechts, de aarde niet medegerekend, drie voor bewoonbaar verklaren en dan nog wel Mercurius slechts voor een gering gedeelte. Al de overigen vertoonden zich woest, eenzaam, verlaten, dood en doodsch! Bedenken wij daarbij, dat de hooge temperatuur der zon en van de vaste sterren elke gedachte aan organisch leven hier buiten sluiten, dan overvalt ons een gevoel van eenzaamheid en verlatenheid te midden der groote, onmetelijke schepping, waar slechts een paar nietige stippen de dragers zijn van het heerlijke leven.

Zijn wij evenwel niet te haastig! De millioenen vaste sterren zijn zonnen gelijk de onze. Waarom zouden zij niet omringd zijn van een planetenschaar? Is niet de vormingswijze dezelfde? Nemen wij dan aan dat elk der tien millioen sterren, die het oog met een kijker van middelmatige sterkte aanschouwt, voorzien is van ééne planeet slechts, en dat van deze slechts het honderdste deel bewoonbaar is, dan reeds komen wij bij deze matige berekening tot een getal van 100000 bewoonbare bollen. Wie gevoelt zich thans nog zoo eenzaam in 't groote heelal?

Wij zijn gewoon aan alles een aardschen maaatstaf aan te leggen. Het leven kennen wij slechts onder éénen vorm, dien van eiwitverbindingen, waarin de koolstof een magische rol vervult. Zijn andere vormen ondenkbaar, liever onmogelijk? Heeft niet het silicium in meer dan één opzicht gelijkenis met de koolstof, en zou dit element hare plaats wellicht elders hebben ingenomen? Openbaart zich hier en ginds in de hemelruimte het leven misschien in den vorm van kiezelverbindingen? En zijn deze levensvormen wellicht meer vuurbestendig?

Wij betreden een gevaarlijk terrein; wij zijn zelfs geneigd verder te gaan en willen ons menschelijk denken, gevoelen en begeeren overdragen op onze hypothetische kiezelorganismen. Wij droomen ons daarbij wezens, hooger begaafd dan wij, wien een grootere rijkdom van kennis werd geschonken, met zinnen toegerust, die hun den toegang ontsluiten tot natuurgeheimen, voor ons in een ondoordringbaar duister gehuld, het verder brachten in zedelijke volkomenheid dan wij arme koolstofmensen, maar ook steeds verder verwijderen wij ons van den bodem der werkelijkheid, en naderen steeds meer het avontuurlijke, om te vervallen in dezelfde fouten, zoo even en

terecht door ons gewraakt in FONTANELLE en GRUITHUIZEN, in HUYGENS en KANT.

Waartoe ook? Het gebied der ervaring is reeds zoo schoon en aantrekkelijk, dat de geest niet van noode heeft te trekken naar het Märchen-rijk der droomende fantasie.

Wij hebben ons in het bovenstaande slechts bepaald tot het organisch leven in zijn eenvoudigsten vorm. Gewoonlijk vraagt de weet- of nieuwsgierige naar het bestaan van leven in den hoogsten vorm, dien hij kent. Maar ten einde deze vraag te kunnen beantwoorden, dienen wij een onderzoek in te stellen naar een aantal andere physische voorwaarden, die wij tot nog toe onbesproken konden laten. Misschien stellen onze lezers er belang in, eene enkele te leeren kennen en daarom mogen de volgende opmerkingen aan 't slot van dit artikel nog eene plaats vinden.

Gelijk men weet is de zwaartekracht evenredig met de massa en omgekeerd evenredig met het vierkant van den afstand. Gegeven dus de massa eener planeet en haar straal, dan leert eene eenvoudige berekening de hoegrootheid dier kracht kennen aan 't oppervlak der planeet. Deze berekening uitvoerende voor Jupiter bevinden wij, dat de zwaarte aldaar het dubbel is van die op aarde. Jupiters bewoners — menschen — zouden dus geheel anders moeten zijn gebouwd om in evenwicht te komen met zulke geheel gewijzigde omstandigheden. Verplaatsen wij ons op Uranus. De bewoners dezer planeet zien de zon 360 maal kleiner dan wij. Hadden zij oogen gelijk wij, zij zouden nog midden op den dag in 't volle duister tasten. Voegen wij hierbij, dat de as van Uranus in 't vlak der baan is gelegen, zoodat beurtelings alle deelen van het oppervlak dier planeet een nacht genieten van eene lengte, die met 42 aardjaren gelijk staat, dan spreekt het wel vanzelf, dat alweder, enkel ten gevolge van deze omstandigheid, het leven van »menschen" zoo als wij zijn, op Uranus niet mogelijk is.

Winterswijk, Mei 1891.
