

DE PHYSISCHE GESTELDHEID

DER MAAN.

FRAGMENT EENER VOORLEZING

DOOR WIJLEN

Dr. A. S. RUEB.

De middellijn der maan is slechts ruim $\frac{1}{4}$ der aardmiddellijn, haar inhoud alzoo 50 maal kleiner dan die des aardbols. Hare massa is 81 maal geringer, gevolgelyk hare digtheid slechts ruim de helft (0,61) van die der aarde. De zwaartekracht bedraagt diensvolgens op de maans-oppervlakte 6 maal minder dan bij ons. Jaargetijden kent zij schier niet, want de omwentelingsas is bijna loodregt op het vlak der aardbaan; doch daarentegen zien de maanbewoners (indien zij bestaan) de zon onafgebroken gedurende 14 maal 24 uren, om haar daarna gedurende even zoo langen tijd te derven. Zij moeten dus zulk eene bewerktuiging bezitten dat zij veel grooter hitte en veel grooter koude in veel korter afwisseling kunnen verdragen, dan wij hier op aarde ondervinden. Doch nog in andere zeer gewigtige opzigten is de toestand, waarin zij verkeeren, geheel verschillende van dien, in welken wij aardbewoners ons bevinden; want zij missen niet minder dan lucht, water, vuur en geluid, voor ons onontbeerlijke behoeften van ons ligchamelyk leven en geestelyke ontwikkeling: zoodat, indien de maan inderdaad door denkende en gevoelende schepselen bewoond mogt wezen, wij ons geen 't minste denkbeeld kunnen vormen van hun bestaan.

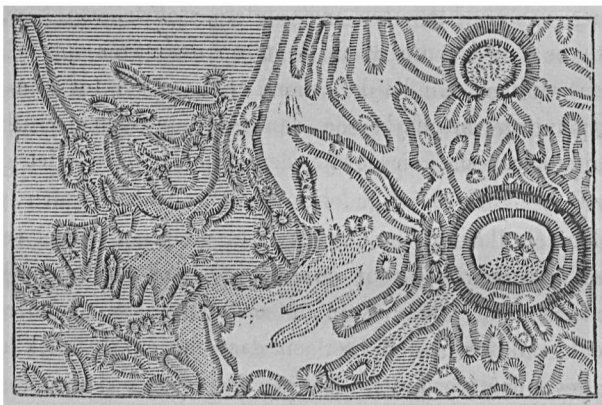
Vraagt gij, met welk regt de sterrekundigen van den toestand onzer naaste geburin een zoo akelig tafereel, althans volgens onze aardsche voorstellingen, ophangen, — het antwoord is dat zij dit alles

besluiten uit de plotselinge verdwijning der vaste sterren, welke de maan in haren loop, gedurende korter of langer tijd, doch hoogstens een goed uur, bedekt. Uit deze veelvuldig waargenomene sterrebedekkingen blijkt namelijk, dat de maans-dampkring, zoo hij bestaat, minstens 1000 maal ijler moet wezen dan onze aardsche; want reeds een slechts iets digtere dampkring zou eene bespeurbare straalbreking moeten bewerken, welke deels eene trapsgewijze verzwakking van het licht der bedekt wordende ster zou veroorzaken, deels vooral den tijdsduur der bedekking merkbaar verlen-gen. De maan heeft dus geen' dampkring. Maar diensvolgens kan er ook geen water noch eenige andere vloeistof aan hare oppervlakte bestaan, want deze vloeistof zou onmiddellijk verdampen en eene atmosfeer vormen, 't geen met de waarnemingen in strijd is. Dewijl voorts de meeste verbrandingen bestaan in eene scheikundige verbinding van luchtsoorten met andere stoffen, zoo kan, in den regel althans, noch vuur noch licht op de maans-oppervlakte on-derhouden worden. Eindelijk behoeft het geluid tot zijn ontstaan en voortplanting insgelijks de aanwezigheid eener veerkrachtige gas-vormige vloeistof, en dewijl deze op de maan niet gevonden wordt, zoo zijn ook de stem, het voertuig der gedachten, de toon-kunst, de uitdrukking des gevoels, van de maan geheel verbannen. Inderdaad ontwaren wij door onze kijkers op hare oppervlakte ook niets anders dan naakte kale rotsen en bergen, zonder eenigen plantentooi, hoedanige er hier en daar op enkele plekken onzes aardbols gevonden worden in streken, die vroeger door onderaardsch vuur verwoest zijn. In de uitgebrande vulkanen van Auvergne b. v. treft men enkele zulke woestenijen aan, waar mijlen ver plant noch dier gezien wordt.

In vroegere tijden, toen men nog niet tot de overtuiging geraakt was dat op de maan geen water bestaan kan, en men haar, door eene voorbarige toepassing van aardsche analogiën, oceanen toedichtte, heeft men de groote, doorgaans effene, vlakten, die gezamenlijk $\frac{2}{3}$ der ons toegewende helft beslaan, voor zeeën en meeren gehouden, en ze door phantastische benamingen (*Mare Serenitatis*, *Tranquil-litatis*, *Nectaris*, *Palus putredinis*, *Oceanus procellarum*) onderschei-

den. Deze oneigenlijke benamingen zijn, ter vermindering van naamsverwarringen, op de nieuwere maan-kaarten behouden, doch aan zeeën en meeren heeft men daarbij niet te denken.

Zoowel de groepering als de vorm der maanbergen is doorgaans verschillend van die, welke wij op onze aarde aantreffen. Eigenlijk gezegde bergketens, die op onze planeet het veelvuldigst voorkomen, zoo als de Andes, de Alleghani's, de Rocky mountains in Amerika, en op kleinere schaal het Kjolen-gebergte tusschen Zweden en Noorwegen, de Apenijnen, het Ural-gebergte, die zich vaak in evenwijdige rijen verre uitstrekken, door lange valleijen gescheiden, treft men op onzen wachter weinig aan; meestal vormen de maanbergen cirkelvormige muren, vaak van zeer groote middellijn, hoedanige men, doch op zeer kleine schaal, hier en daar ook bij onze aardsche vulkanen bespeurt. Op sommige plaatsen vindt men



Kaartje van een gedeelte der Maans-oppervlakte, ruim dubbel zoo groot als ons vaderland, met twee ringgebergten en bergruggen.

echter ook afzonderlijke bergen van langwerpige gedaante, welker as over het geheel evenwijdig is met de meridianen en waarvan derhalve de nabij elkander gelegene ook doorgaans onderling evenwijdig loopen, door evenwijdige valleijen gescheiden (Apenijnen Carpathen); doch de lengten dier bergen en dus ook der tusschenliggende valleijen zijn niet aanzienlijk. Voorts zijn de maanbergen doorgaans veel steiler dan onze aardsche bergen, 'tgeen gedeeltelijk toe te schrijven is aan de 6 maal geringere zwaartekracht,

waardoor de opheffende kracht meer ongehinderd opwaarts heeft kunnen werken, gedeeltelijk aan de afwezigheid van al die oorzaken welke de steilten onzer aardsche bergen bestendig verminderen, zoo als verweering, plantengroei, bergstroomen, regenwater en ont-dooide sneeuw in de kloven der rotsen indringende en deze door bevrozing verwijdende en verlengende en alzoo de rotsen van een splijtende. Van al deze werkingen, die de steilten onzer aardsche bergen onophoudelijk afronden en hun voet met afgevallene rotsblokken en rotsgruis bedekken, kan op de maan geene sprake zijn, welke noch lucht, noch water, noch plantengroei bezit, zoodat hare bergen hun' oorspronkelijken vorm veel meer moeten behouden. Wellicht is ook 't gesteente der maanbergen van meer kristallisch weefsel, en alzoo de zamenhang der deelen grooter dan doorgaans bij onze aardsche rotssoorten; althans schieferige en laagsgewijs splijt-bare rotsen, die op den bodem onzer oceanen door het water worden afgezet, kunnen wij op de maan niet verwachten.

Men heeft aan de maanbergen, ter onderlinge onderscheiding de namen gegeven van beroemde mannen, voornamelijk van verdienstelijke sterrekundigen.

Dewijl wij een groot gedeelte der bergen bestendig van boven en als à vol d'oiseau beschouwen, kunnen wij hunne hoogte niet onmiddellijk meten; dit is slechts mogelijk bij de bergen aan de randen der maan, die wij van ter zijde zien. De meeste berghoogten worden alzoo berekend door de gemetene lengten harer schaduwen, in verband met de uit berekening bekende hoogte der zon boven het rakend vlak aan haren voet op het oogenblik der meting. Aan een algemeen grondvlak, van 't welk berghoogten opwaarts en diepten benedenwaarts afgerekend worden, gelijk de Oceaan op onze planeet aanbiedt, valt bij de maan niet te denken.

De grootste hoogte der maanbergen boven hun voet doet weinig onder voor de grootste hoogte der aardsche bergen boven de oppervlakte der zee, ja overtreft deze somwijlen, als wij bij ringbergen den top vergelijken, niet met de oppervlakte rondom en buiten den ringberg, maar met de veelal diepe holte binnen hun kringvormigen muur besloten. In verhouding tot den maanstraal, die 4

maal kleiner is dan de aardstraal, zijn dus vele maanbergen 4 maal hooger dan onze aardsche bergen te noemen.

De hoogste maanberg, Newton, zeer nabij de Zuid-Pool gelegen, is juist 1 geogr. mijl hoog en bedraagt alzoo het $\frac{1}{454}$ van de maansmiddellijn; de hoogste aardsche berg, in de Himalaya, is $\frac{1}{16}$ geogr. mijl hoog en maakt alzoo het $\frac{1}{1481}$ gedeelte der aardmiddellijn uit.

Om een oppervlakkig denkbeeld te geven van de gemiddelde hoogte der hoogste maanbergen kan vermeld worden, dat BEER en MÄDLER van de 1995 door hen gemetene hoogten gevonden hebben: 6 boven de 18000 vt., 38 boven de 15000 vt., 128 boven de 12000 vt.

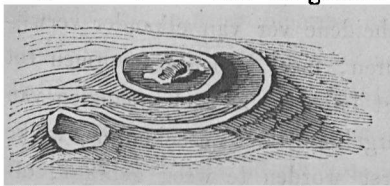
De geringste hoogte, welke zij nog met redelijke naauwkeurigheid hebben kunnen bepalen, wanneer zij bij opgaande of ondergaande zon eene zeer lange schaduw afwerpt, is eene hoogte in den ringberg Seleucus, nabij den N. W. maan-rand gelegen, van 162 voeten.

Gelijk de geologie den betrekkelijken ouderdom der aardsche rotslagen bepaalt, zoo kan ook de betrekkelijke ouderdom van sommige maanbergen bepaald worden, doch alleen dan, wanneer verscheidene ringgebergten elkander als doorkruisen; want de middelen welke der geologie daartoe ten dienste staan, als de scheikundige samenstelling, de betrekkelijke ligging en opvolging der verschillende rotslagen, vooral de ingeslotene versteeningen, zijn natuurlijk bij de maan niet aan te wenden, zoodat die betrekkelijke ouderdomsbepaling niet tot geheele formatiën, over de gansche maansoppervlakte verspreid, kan uitgestrekt worden, maar alleen plaatselijke opheffingen kan betreffen, welker opvolging zich op het oog laat beoordeelen.

Over het algemeen kunnen de zoogenoemde Walvlakten als de oudste bergvormen worden aangemerkt. Zoo noemt men uitgestrekte, dikwerf nog vrij oneffene vlakten, soms merklijk van den cirkelvorm afwijkende, ingesloten door onregelmatige, zeer vertakte, veelal duizende voeten hooge bergwallen. Op de kaart van BEER en MÄDLER vindt men er 37 van aangegeven, die allen meer dan 10 geogr. mijlen middellijn, en meer dan 80 vierkante geogr. mijlen oppervlakte hebben, terwijl die der meeste meer dan 100, en van

eene zelfs 817 vierkante geogr. mijlen bedraagt, dat is meer dan $1\frac{1}{3}$ maal de oppervlakte van geheel Nederland. Op 't midden nage-
noeg der maanschijf komen drie der grootste voor, aan elkander
grenzende.

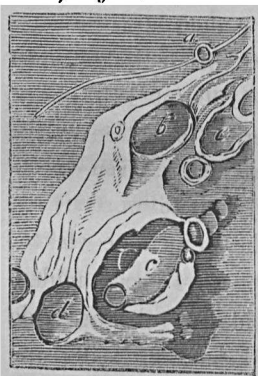
Dikwerf zijn de kringvormige walbergen, welke deze groote vlak-
ten omgeven, verbroken door kleinere meer regelmatig cirkelronde
bergvormen, waarvan de grootere ringbergen, de kleinere kraters



Ringbergen met en zonder centraalbergen.

genoemd worden, en die door hare
plaatsing ten opzichte der wal-
vlakten haren lateren oorsprong
verraden. De wanden dezer ring-
bergen, waarvan de grootste eene
inwendige oppervlakte bezitten

van 80 vierkante geogr. mijlen (de grootte der provincie Noord-Brabant) zijn veelal duizende voeten hoog en vooral aan de binnenzijde



a Bergrug door een krater
afgebroken. — b d Afzon-
derlijk staande kraters. —
c e Gegroepeerde en elkan-
ders randen afbrekende kra-
ters.

zeer steil. Zelden is de ingeslotene ruimte
vlak, doorgaans tot op eene groote diepte
kogel- of bekervormig uitgehold; in 't midden
verheffen zich dikwerf een of meerdere cen-
traal-bergen, die echter doorgaans de hoogte
des randbergs niet bereiken.

Van de ontelbare menigte ringvormige
bergen van alle grootte, welke de maan aller-
wege, doch vooral in 't zuidelijk halfmond,
bedekken, is nog slechts een zeer klein
gedeelte ten aanzien van de horizontale
middellijn gemeten, en gelijk natuurlijk is,
slechts de grootste.

Men treft ook cirkelvormige diepten aan, die
door geen uitstekenden rand omgeven zijn.

Eindelijk levert de maanoppervlakte nog twee merkwaardige
formatiën op, waarvan ons op aarde niets dergelijks bekend is,
de zoogenaamde groeven en de lichtstrepes. De eerstgemelde zijn
smalle, diepe, regtlijnige spleten, van 2 à 3 tot 25 à 30 geogr.
mijlen lengte, op eene breedte van 1500 tot 12000 voeten. Er

kunnen daarvan echter welligt nog veel smallere aanwezig zijn, doch die aan de waarneming, althans aan de meting, ontsnappen; want een voorwerp op de maan van 1500 voet lengte wordt door ons gezien onder een' hoek van slechts $0'' 26'$. De diepte laat zich natuurlijk niet bepalen, maar van sommige is het zeker, dat zij minstens 1000 voet bedraagt. BEER en MÄDLER hebben 92 zoodanige spleten gemeten en beschreven. Dewijl men ééne en dezelfde groeve soms de wanden van verscheidene ver van elkander verwijderde kleine kraters ziet doorboren, moet men deze vormen tot de laatst ontstane rekenen. Welligt laten zij zich, ten aanzien van gedaante en oorsprong, het best vergelijken met de scheuren, welke door aardbevingen in de aardkorst worden te weeg gebragt, ofschoon deze, althans in het tegenwoordige tijdperk, noch zoo breed, noch ook zoo regelmatig regtlijnig zijn.

Moeijelijker laat zich het wezen en het ontstaan der lichtstrepen verklaren. Zeven der grootste ringgebergten zijn door straalsgewijze rondom dezelve naar alle rigtingen zich verspreidende lichtstrepen omgeven, die zich soms over eene lengte van 100 tot 120 geogr. mijlen laten vervolgen, dwars over al de overige formatiën, vlakten, bergketens, afzonderlijke bergen, kraters en groeven voortschrijdende, zonder daardoor eenigzins gewijzigd te worden, om eindelijk op onmerkbare wijze te eindigen, hetzij in eene vlakte, hetzij in een gebergte. Hare breedte bedraagt soms 4 geogr. mijlen. Bij volle maan, wanneer door de afwezigheid der schaduwen de overige oneffenheden, met uitzondering van enkele zeer glinsterende kraters, schier niet te onderscheiden zijn, overschijnen deze lichtstrepen al de overige terrein-vormen. Het zijn noch hoogten, noch lavastroomen, want men ziet ze tegen en over hooge bergen doorloopen. De waarschijnlijkste gissing schijnt tot dus ver deze te wezen, dat ter plaatse dezer lichtstrepen de oppervlakte, door de werking van het ondermaansche, niet tot uitbarsting gekomen vuur, voor eene sterkere lichtspiegeling vatbaar geworden is. Zij zouden dan als het ware de laatste voor ons waarneembare getuigen wezen van deszelfs geduchte uitwerking op de korst onzes wachters.
