Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 35 (1931-1932)
Heft: 14

Artikel: Die Wunder der Sternenwelt [Schluss folgt]
Autor: Ninck, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-668336

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Nächtlicher Weg.

Geliebte, sterngezierte Nacht.
Ich gehe meinen Sommerweg hinan
der Höhe zu, auf der ein Weiler wacht.
Brachkäfer schwirren die Laternen an.

Und frisch und feucht von Sand und Kiefern weht's.
Das faule Holz von Weidenstrünken glimmt.
Vom Hang ein Hundeblaff. Vorüber geht's
mit Mädchensingen, das zum Träumen stimmt.

Es schweift mein Hund im Schatten nebenher.
Ein Wagen rollt. Mit Hufen stiebt's. Vorbei.
Des Lärmes Woge ebbt ins Dunkelmeer,
auf daß mein Herz in seiner Stille sei.

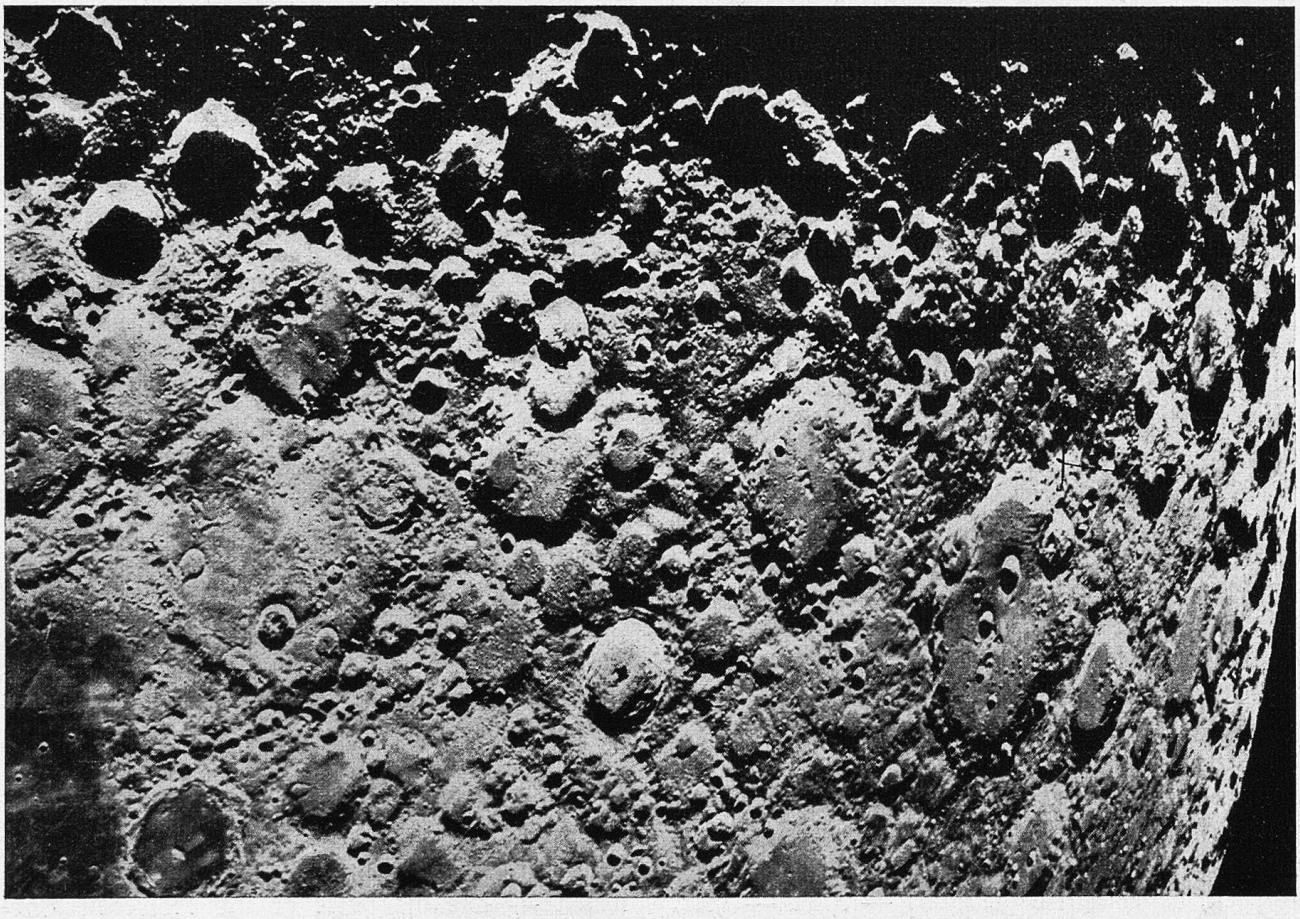
Oskar Kollbrunner.

Die Wunder der Sternenwelt.

Von Dr. J. Ninck.

Seitdem es Menschen gibt, haben sie emporgestaunt des Tages zur strahlenden Sonne, des Nachts zu den am Himmelsgewölbe wandelnden, vom Mond als Hirten angeführten, geheimnisvoll gruppierten, funkelnden Sternen. Aufrechten Ganges schreitet der Mensch über die Erde, erhobenen Hauptes blickt er allein unter den Geschöpfen gen Himmel, in eine andere Welt, jenseits der Erde.

Schon die alten Völker haben sich angespannt mit dieser Jenseitswelt beschäftigt, haben den Lauf der Gestirne beobachtet und berechnet, haben ihr Wesen zu ergründen versucht, haben Zusammenhänge oder Gleichklänge mit irdischen Schicksalen geahnt und ihnen dementsprechende bedeutungsvolle Namen gegeben: Jupiter, Mars, Venus, Fische, Widder, Wage, Skorpion, Krebs.

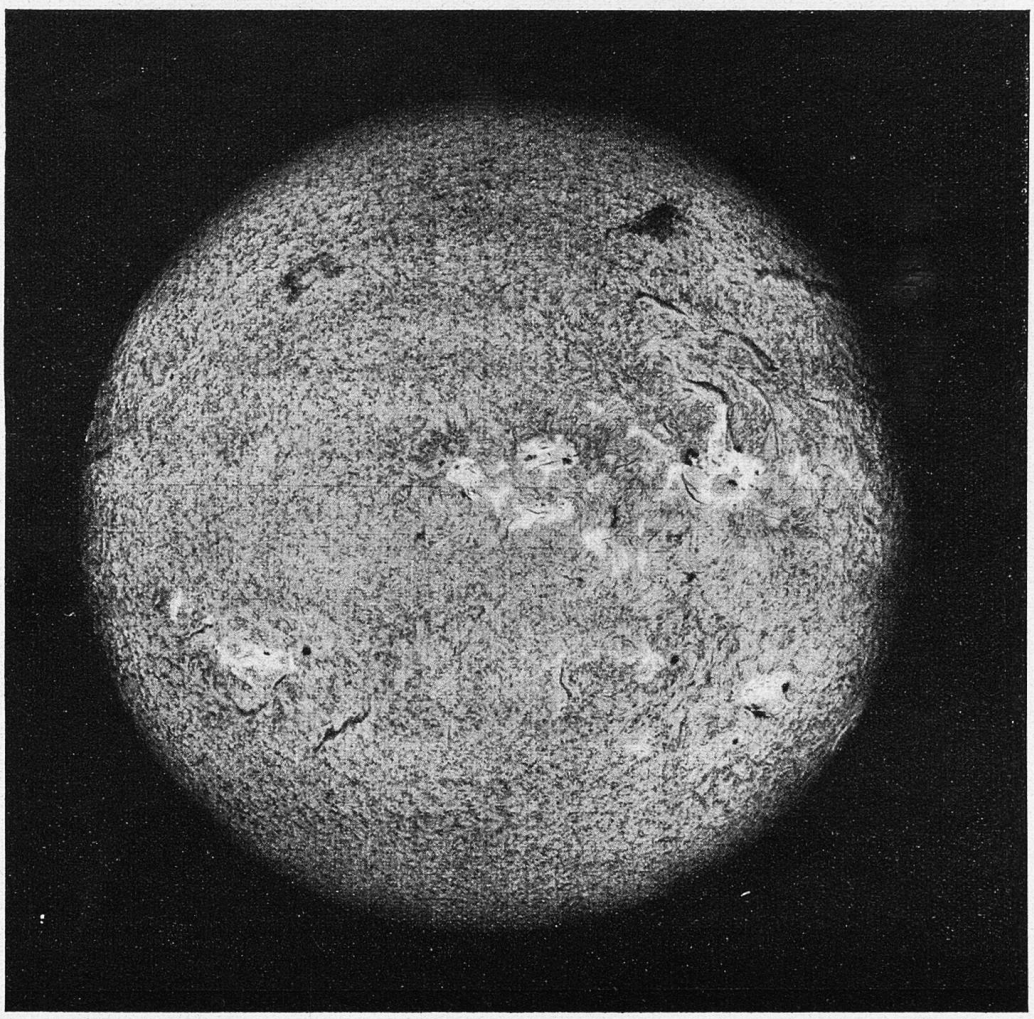


Mondlandschaft. Südlicher Teil der Mondscheibe im letzten Viertel (Mt. Wilson-Sternwarte, Spiegelteleskop von 260 cm Öffnung). Ein ungeheures Gewirr der Gebirgsformen tritt in Erscheinung. Eine wichtige Gesetzmäßigkeit kann dem Beschauer nicht entgehen: die Ringformen kleinerer Abmessung sind stets auf die größeren aufgesetzt. Die letzteren sind also ältere Bildungen.

Ganz besonders der Mond, der allernächste unter den Gestirnen, hat im Glauben und Aberglauben der Menschheit seit je eine wichtige Rolle gespielt. Seine regelmäßig wechselnden Lichtgestalten zogen Blicke und Gedanken der Menschen in hohem Maße auf sich und wurden mit dem mancherlei Geschehen auf Erden in Beziehung gesetzt, vorab mit Wetter und Wachstum, mit Perioden des Meeres und des Menschenlebens.

Wenn die silberne Sichel am dunkeln Himmel blinkt, wenn die volle Scheibe hinter düsteren Baumwipfeln emporsteigt, wenn der treue Erdbegleiter mit dem gutmütigen breiten Gesicht seine stille Straße dort oben zieht wie seit Jahrmillionen, wer hätte sich da nicht schon Flügel gewünscht, um sich einmal über den Weltenabgrund von nicht weniger als 400 000 Kilometer hinüber zu schwingen auf jene rätselvollen Lichtgefilde!

Die gewaltigen Fernrohre der Neuzeit haben sie uns ja so weit erschlossen, daß wir Tausende von Kuppen und Ringgebirgen, die bis zu Himalayahöhe über die Mondebene hervorragen, unterscheiden, benennen und auf den großen Mondkarten verzeichnen können.



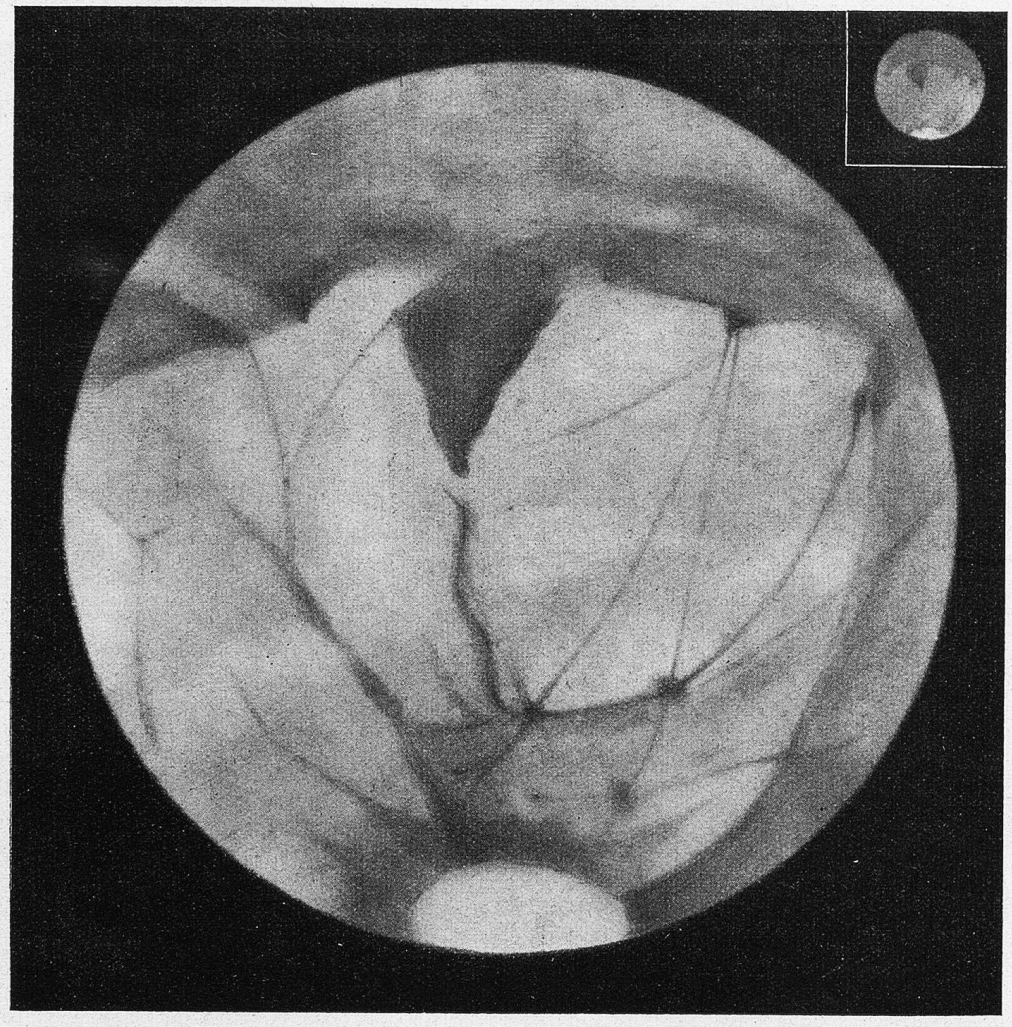
Aufnahme der Sonne im Lichte des Wasserstoffs. Man beachte die nähere Umgebung der Sonnenflecken. Deutlich sind Wirbelbewegungen zu erkennen. Die Fleckengebiete sind Zyklone an der Sonnenoberfläche. Die unregelmäßig geformten dunklen Gebilde, meist länglich, raupenartig, sind Protuberanzen, die gegen den Beobachter zu gerichtet sind und an diesen Stellen die Stärke des Sonnenlichtes herabmindern. (Mt. Wilson-Sternwarte.)

Das Merkwürdigste am Mond ist seine Erdverbundenheit. Er kann nicht los von uns. In einem Monat (von Vollmond zu Vollmond sind es rund 30 Tage) dreht er sich um die Erde und kehrt ihr immer das gleiche Gesicht zu; seine andere Seite bekommen wir Erdbewohner nie zu sehen. Aber zum Wohnen ist er nicht eingerichtet. Die Temperatur seiner unwirtlichen

Oberfläche schwankt beständig zwischen + 100° und — 200° Celsius hin und her.

Wenn die Sonne aufgeht, versinkt der Mond und verschwinden alle Sterne. Was gibt es Majestätischeres, Gewaltigeres als die Sonne! Die alten Religionen haben sie als mächtige Gottheit verehrt. Dem modernen Menschen ist ihre Bedeutung abhanden gekommen, wie man ja fast überall die Könige entthront hat. Und doch, wenn die Sonne versagte, so wäre es um uns geschehen; ihr verdanken wir, was wir sind und haben. Alle Kräfte, die wir persönlich besitzen und die wir auf der Erde ausnutzen, sind ausgestrahlte Sonnenenergien — Kohle, Öl, Elektrizität und wie sie sonst heißen. Wir kennen und nutzen keine Kraftquellen, deren Ursprung nicht auf der Sonne zu suchen wäre.

Dabei macht die Kraft, die der kleinen Erde von der Sonne zuströmt, nur einen verschwindend geringen Bruchteil ihrer Gesamtstrahlung aus, nämlich $^1/_{2\,700\,000\,000}$! Aus einer Entfernung von rund 150 Millionen Kilometer erhitzt sie den Wüstensand der Sahara so stark, daß Straußeneier darin ausgebrütet werden.



Mars während der Opposition 1901. Nach Beobachtungen von Prof. Graff an einem Refraktor von 33 cm Öffnung. Das auffälligste Objekt ist der weiße nördliche Polarfleck. Mehrere Marskanäle durchziehen weite, gelbrötlich gefärbte Gebiete. Die dunklen Gebilde zeigen meist bläulichgraue Färbung. Zu gleicher Zeit die Verhältnisse der scheinbaren Größe: nur die größtmögliche Annäherung des Mars an die Erde (Opposition) läßt Einzelheiten erkennen. Bei großer Marsferne ist das Planetenscheibchen auch bei stärkerer Vergrößerung unscheinbar.

Eine unbeschreibliche Lebensmacht entfaltet sie: Aus ihrem Innern brechen leuchtende Calcium-Wasserstoffsäulen von unermeßlicher Höhe hervor. In kaum fünf Minuten erreichen diese riesigen Lichtgebilde eine Höhe von 36 000 Kilometer, stürzen dann durch die Anziehungskraft

der Sonne in diese zurück und bilden dabei einen gewaltig tosenden Strudel — Vorgänge, die sich alle ein bis zwei Stunden wiederholen. Man hat schon Flammen beobachtet, die 200 000 Kilometer hoch aus der Sonne hervorschossen, sich beständig veränderten und in 24 Stunden wieder verschwanden.

Die Flammen entsteigen der wunderbaren Sonnenatmosphäre, über der noch eine breite, sehr verdünnte Schicht schwebt, die sogenannte Chromosphäre. Sie besteht aus wenigen zarten Elementen, die auf den Sonnenstrahlen reiten oder schwimmen können. Diese vom Sonnenlicht getragene Calciumschicht ist 8000 Kilometer dick und im Ganzen „nur" 300 Millionen Tonnen schwer. Ihre Atome werden wie winzige Federbälle über den Strahlen schwebend gehalten; sie sinken ein wenig und empfangen dann vom Licht immer wieder neuen Auftrieb.

Der Strahlenkranz der silberweiß schimmernden Chromosphäre verleiht der Sonne eine besondere Herrlichkeit.

Ein indischer König befahl einst einem Brahmanen: „Zeige mir Gott!" — „Schaue die Sonne an!" war die Antwort. „Das kann ich nicht," gab der Herrscher zurück. — „Du willst den Herrn schauen, und kannst nicht einmal einen seiner Diener ansehen!"

Die sogenannten Sonnenflecken sind Abgründe von solcher Weite und Tiefe, daß die Erde meist völlig darin verschwinden würde. Sie nehmen periodisch ab und zu und beeinflussen in geheimnisvoller Weise die elektromagnetischen und meteorologischen Verhältnisse unserer Erde.

Der gewaltige Glutball der Sonne übertrifft die Erdkugel an Rauminhalt um mehr als das 1¼ Millionenfache. Wäre die Sonne eine Hohlkugel und die Erde in ihrer Mitte, so könnte der Mond doch noch in seinem jetzigen Abstand innerhalb dieser Kugel die Erde umkreisen, und es bliebe noch eine sehr dicke Schale übrig.

Die Sonne brennt in ihren äußern Schichten mit einem Feuer von 6000° Celsius. Im Innern des Sonnenofens steigt die Hitze rasend schnell bis zu einer Million Grad und wächst weiter, bis sie im Mittelpunkt der Sonne gegen 40 000 000° erreicht.

Dieser glühende Gasball, angefüllt mit durcheinander schießenden, wallenden, wirbelnden, brodelnden, zischenden Gewalten, mit unfaßbaren Kräften, verschwendet seinen ungeheuren Reichtum nach allen Seiten ins Weltall hinaus, und das schon seit ungezählten Jahrmillionen.

Aber einmal wird ihr unermeßlicher Energievorrat sich doch erschöpfen. Einst hat sie viel heißer geglüht und gestrahlt, aus einem weit riesigeren Ball als heute. Und im Laufe der Jahrtausende wird ihre Glut weiter abnehmen, wird der Ball noch mehr zusammenschrumpfen, die Sonne wird ein dunkler Körper werden, wie es unsere Erde ist. Lange vorher wird es um die Menschheit und alles Leben auf unserer Erde geschehen sein.

Wie eine Mutter fesselt die Sonne — in der deutschen Sprache daher weiblichen Geschlechts — ihre Kinder, die Planeten, an sich, spendet ihnen unaufhörlich lebenskräftige Strahlenwärme; und mit welcher Kraft hält sie sie bei sich fest, zwingt sie sie mit sich fort! Unsere Erde zum Beispiel wiegt 5700 Trillionen Tonnen (oder in Kilogramm ausgedrückt 57 mit 23 Nullen). Diese Gewaltsmasse fliegt etwa 75 Mal schneller als die schnellsten Granatgeschosse dahin. Die Sonne aber zwingt durch ihre Muttermacht nicht nur die Erde, sondern auch die andern viel größeren Planeten, ihren Ellipsenweg um sie zu beschreiben.

Von den Wandelsternen stehen Merkur und Venus zwischen Erde und Sonne, Mars unter den äußeren Planeten uns am nächsten. Ob auf ihm, auf der Venus oder auf einem andern Stern organisches Leben möglich ist, können wir trotz immer weiter dringender Forschungen noch nicht sagen. Die mittlere Jahrestemperatur auf dem Mars dürfte auf — 20° zu veranschlagen sein.

Fliegen wir vom Mars einige 100,000,000 Kilometer weiter durch den Himmelsraum, so geraten wir dahin, wo die Majestäten unseres Sonnensystems, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun, ihre ungeheuren Bahnen ziehen.

Welche Kräfte gehören dazu, um einen Jupiter, 1400mal größer als unsere Erde, von 9 Monden begleitet, zu zwingen, den fest vorgezeichneten Weg um die Sonne einzuhalten, die in einem Abstand von 778,000,000 Kilometer den Riesen gefesselt hält!

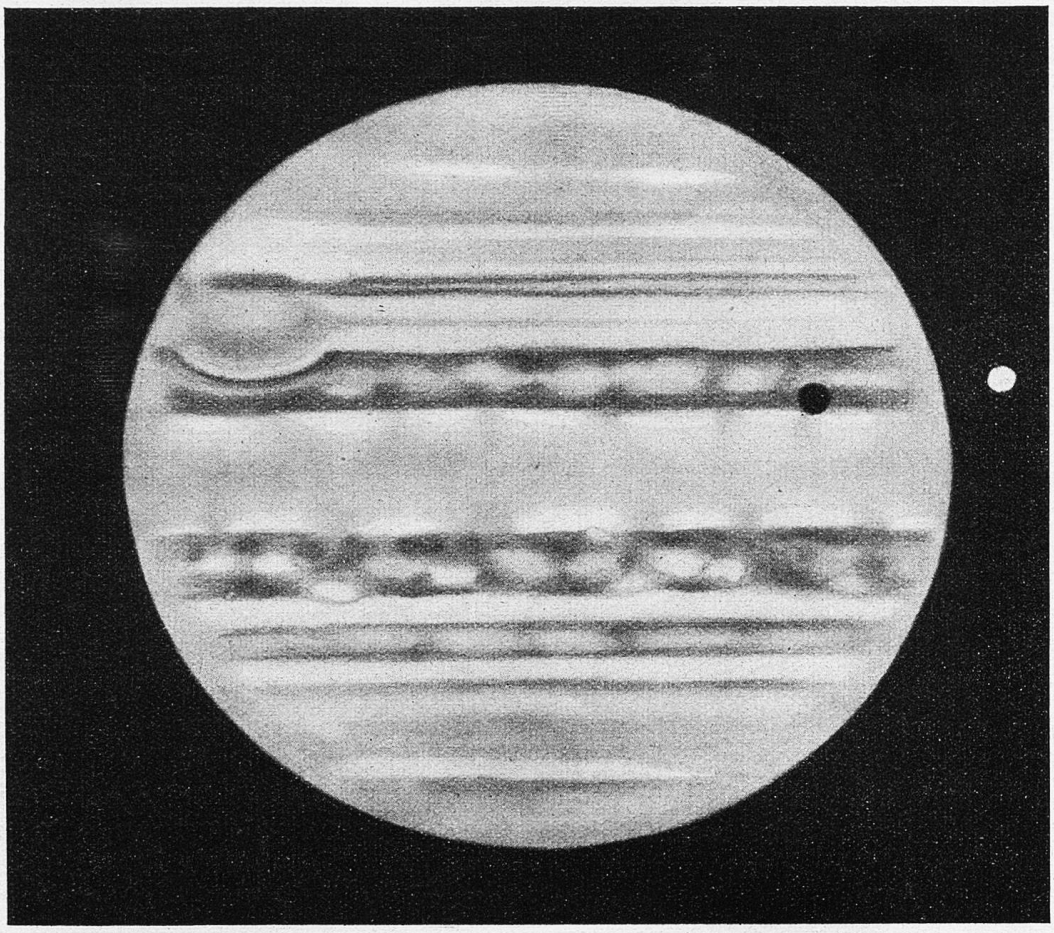
Da wir seine Oberfläche wegen seiner sehr dichten Lufthülle nie sehen, wissen wir heute noch nicht, ob der Planet bereits eine feste Kruste wie die Erde besitzt. In zehn Stunden dreht sich der Gewaltige um seine eigene Achse, Tag und Nacht dauern also je 5 Stunden; dagegen

braucht er, die Sonne zu umkreisen, 11 Erdenjahre und 315 Erdentage.

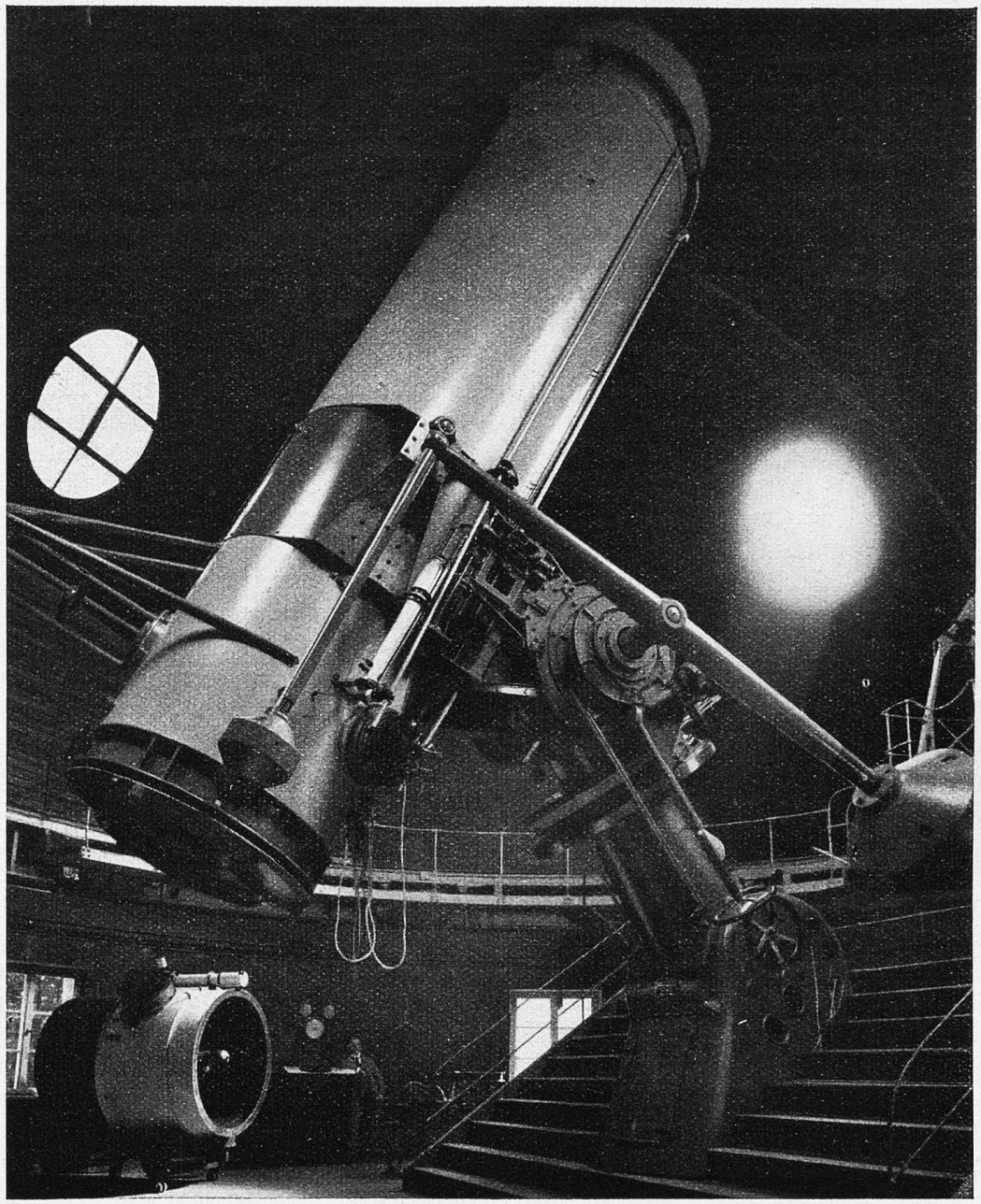
Der Saturn gar, mit seinen eigentümlichen gewaltigen Ringen, braucht 30 Jahre, zumal er 1400 Millionen Kilometer von der Lichtspenderin entfernt ist: sie leuchtet nur wie ein ferner Stern zu ihm hinüber. An seinen beiden Polen währt ein Tag oder eine Nacht 15 Jahre. Je weiter wir uns von der Sonne entfernen, desto eisiger und finsterer wird's, und doch wandeln auch dort noch rätselhafte Welten wie der Uranus und der Neptun ihre gleichmäßige, um keine Handbreite abweichende Bahn.

Obwohl Neptun die Erde an Größe etwa 17mal übertrifft, zeigt ihn das Fernrohr nur als Sternlein achter Größe; das unbewaffnete Auge sieht ihn nicht mehr. 4500 Millionen Kilometer ist Neptun von der Sonne entfernt und braucht nahezu 165 Jahre zu seinem Umlauf. Er vollendet ihn samt seinen Trabanten pünktlich und bleibt der fernen Sonnenmutter unentwegt treu.

Aber sie hat noch fernere Kinder. In neuester Zeit ist von einem amerikanischen Fernrohr der schon seit zwei Jahrzehnten gesuchte Planet gefunden worden, der mehr als dreimal so weit wie Neptun von der Sonne entfernt, nämlich in dem riesigen Abstand von 15 000 Millionen Kilometer, die Sonne umkreist. Pluto, so hat man ihn genannt, ist also genau hundertmal so weit von der Sonne getrennt wie die Erde und braucht volle tausend Jahre zu einem einzigen Umlauf. Er hatte sich schon längst bemerkbar gemacht durch die Störungen, die verschiedene Kometen im vorigen Jahrhundert auf ihrer langgeschweiften Bahn durch ihn erlitten. Es war ein großes Ereignis, als man ihn am 19. März 1930 im Sternbild der Zwillinge als



Jupiter bei stärkerer Fernrohrvergrößerung. Refraktor von 30 cm Öffnung. Der Riesenplanet ist ständig mit einer dichten Wolkendecke umhüllt. Infolge der kurzen Umdrehungszeit müssen kräftige Passatwinde auftreten, die die Wolkenbildungen parallel zum Äquator ordnen. Die Struktur der letzteren ist äußerst vielgestaltig und veränderlich. Im Bild ist ein Trabant sichtbar, dessen Schatten auf die Planetenscheibe fällt.



Spiegelteleskop der Sternwarte Berlin-Babelsberg. Carl Zeiß, Jena. Spiegelöffnung 125 cm. Spiegelteleskope sind für die Himmelsphotographie hervorragend geeignet.

winziges Sternlein entdeckte. Genaueres über seine Größe, Temperatur, Umdrehung ist noch nicht erforscht.

Noch immer ist der Machtbereich unserer Sonne nicht beendet; ihre Kraft ergießt sich noch zehnmal weiter in den Weltenraum über diesen ihren jüngst entdeckten Untertanen hinaus. Bei solchen Entfernungen geht uns schon ein Ahnen von der Ewigkeit auf. Still und anbetungsvoll folgen wir den Fußspuren des erhabenen Schöpfers. Merkwürdige Wandersterne, Kometen genannt, mit ungeheurem Schweif durchirren jene fernen Räume. Der Schweif ist bisweilen länger als der Abstand der Erde von der Sonne. Der im Jahre 1680 Geschaute, mit einem Schweif von über 100 Millionen Kilometer Länge, kam der Erde ziemlich nahe und entfernt sich in 4400 Jahren etwa zwanzigmal weiter von der Sonne als Neptun. Müde und bleich legt er in jenen eisigen Einöden nur noch etwa 1½ Meter in der Sekunde zurück. Dennoch zwingt ihn die Sonne, aus dieser großen Entfernung wieder umzukehren, um in abermals 4400 Jahren an Neptun, Jupiter, Erde vorbeizu-

eilen, der Sonne entgegen. Diese umfliegt er schließlich mit der rasenden Geschwindigkeit von etwa 500 Kilometer die Sekunde in mächtigem Halbkreis und wird dann plötzlich mit ungeheurer Strahlungskraft von ihr wieder in den Weltenraum hinaus gestoßen. Geheimnisvolle Vorgänge! Welchem Zwecke dienen sie, welchen Gesetzen folgen sie? Als dieser Schweifstern das vorletzte Mal an der Erde vorbeiflog, steckte die Kultur der historischen Menschheit noch in den Anfängen. Wie wird er sie nach 8000 Jahren finden, wenn er auf die Erde herabblickt? Und er ist nur einer von den zahllosen ähnlichen Wanderern im Weltenraum.

Das von uns soeben im Fluge überblickte Sonnensystem eilt als Ganzes mit rasender Geschwindigkeit jeden Tag etwa 4 Millionen Kilometer weiter im Raume und segelt dorthin, wo die Sternenwelt des Herkules mit ihren etwa 5000 Sonnen glüht, in gerader Richtung immer weiter fort von den Himmelsgebieten, in denen die Riesensonne Sirius ihr blendend weißes Licht, 5000 mal heller als das der unsrigen, in den endlosen Himmelsraum ergießt.

Und jetzt kommen wir erst aus unserm begrenzten Sonnensystem heraus in den unbegrenzten, unermeßlichen Sternenraum. Die durchmessenen Entfernungen veranschaulichen wir uns nach dem Vorschlag des englischen Astronomen Simon Newcomb am besten an etwa folgendem Modell: Die Erde, von der wir ausgehen, stellen wir durch ein Senfkorn dar, der Mond wird dann ein Körnlein von ungefähr ¼ Durchmesser dieses Senfkorns sein und 2 bis 3 Zentimeter von der Erde abstehen. Die Sonne könnte 10 Meter davon entfernt durch einen großen Apfel dargestellt werden. Die Planeten, von der Größe eines fast unsichtbaren Teilchens bis zu einer Erbse, hätte man sich in Abständen zwischen 4 Meter und 1000 Meter von der Sonne zu denken. Alle diese kleinen Körper müßten wir uns, unter Innehaltung ihrer Entfernung von der Sonne, langsam um diese kreisend vorstellen, und zwar so, daß ein vollständiger Umlauf im Zeitraum zwischen 3 Monaten und 1000 Jahren sich vollzöge. Das Senfkorn, unsere Erde, hätte, vom Monde umkreist, den eigenen Umlauf um die Sonne in einem Jahre auszuführen.

In diesem Maßstabe fände das ganze Sonnensystem auf einem Felde von 100 Hektar bequem Platz. Außerhalb dieses Feldes würde ein Raum, der Europa an Größe übertrifft, ohne einen sichtbaren Körper bleiben, von einigen umherschweifenden Kometen abgesehen. Weit außerhalb dieser Grenzen würden wir erst den nächsten Fixstern finden, der gleich der Sonne durch einen großen Apfel darzustellen wäre. In noch weiteren Entfernungen fänden sich nach jeder Richtung hin andere Sterne, meist viel größer als die Sonne, aber durchschnittlich ebensoweit voneinander entfernt, wie der nächste Stern von der Sonne absteht.

Bei einem Fluge durch das Weltall einen so unbedeutenden kleinen Körper wie die Erde im Sternengewirr zu suchen, wäre demnach ein ebenso zweckloses Beginnen, als wenn wir Europa durchqueren wollten, um ein Senfkorn zu finden, von dem wir nur soviel wissen, daß es irgendwo auf diesem Erdteil versteckt ist; selbst der glänzende strahlende Sonnenball würde zwischen den zahllosen anderen Sternen unbemerkt bleiben, wenn wir nicht zufällig in seinen Lichtbereich kämen. (Schluß folgt.)

Abendlied.

Der Mond ist aufgegangen,
Die goldnen Sternlein prangen
Am Himmel hell und klar;
Der Wald steht schwarz und schweiget,
Und aus den Wiesen steiget
Der weiße Nebel wunderbar.

Wie ist die Welt so stille
Und in der Dämm'rung Hülle
So traulich und so hold!
Als eine stille Kammer,
Wo ihr des Tages Jammer
Verschlafen und vergessen sollt.

Wir stolzen Menschenkinder
Sind eitel arme Sünder
Und wissen gar nicht viel;
Wir spinnen Luftgespinste
Und suchen viele Künste
Und kommen weiter von dem Ziel.

Seht ihr den Mond dort stehen?
Er ist nur halb zu sehen
Und ist doch rund und schön!
So sind wohl manche Sachen,
Die wir getrost belachen,
Weil unsre Augen sie nicht sehn.