

Die

Sonne und der Fixsternhimmel.

Von

Dr. FLORIAN SCHINDLER.

Vortrag, gehalten am 4. Jänner 1871.

Unter den Naturwissenschaften nahm die Sternkunde seit uralten Zeiten stets einen hervorragenden, wenn nicht den ersten Platz ein, nicht allein wegen der Erhabenheit ihres Gegenstandes, sondern auch, weil die grossen Schwierigkeiten und unzähligen Hindernisse, welche sich auf diesem Gebiete der menschlichen Forschung entgegenstellen, das kräftige und andauernde Reizmittel bildeten, den Sinn für diesen Zweig menschlichen Wissens nie erkalten zu lassen, und den Menschenggeist drängten seine Kräfte, immer wieder von Neuem zu versuchen und anzustrengen, wenn Perioden des Stillstandes eingetreten waren, oder wenn er an Stellen unübersteigbarer Hemmnisse seines Strebens angekommen zu sein schien.

Hier in diesen freundlichen Räumen haben seit einiger Zeit mehrere Zweige der Naturwissenschaften eine günstige Aufnahme gefunden; hierdurch aufgemuntert und von befreundeter Seite ermuthiget, unternehme ich es heute auch die Sternkunde in Ihren Kreis einzuführen, mit dem Zumuthen, Sie, meine hochgeehrten Herren und Damen, werden Ihre nachsichtige

und wohlwollende Aufmerksamkeit meinen kurzgefassten Auseinandersetzungen nicht versagen. Freilich ist der Inhalt dieser erhabenen und ernstesten Wissenschaft nach allen Richtungen hin so ausgedehnt und in sich so streng gegliedert, dass es ein grosses Wagniss scheinen muss, für die kurze Zeit einer Stunde auch nur eine kleine Pericope zu bewältigen und zum Verständniss zu bringen.

Doch will ich es, im Vertrauen auf Ihre freundliche Nachsicht, meine hochgeehrten Herren und Damen, immerhin versuchen, einigewichtige und wissenswerthe Grundzüge der heutigen Astronomie zu besprechen und in möglichst populärer Form darzustellen. Meine anzustellenden Betrachtungen sollen sich auf die Sonne und den Fixsternhimmel beziehen und kurz auseinandersetzen, was man heute über die Physis derselben kennt.

Der Standpunkt, welchen der menschliche Geist in seinem gegenwärtigen Wissen über die Himmelskörper, besonders über die Sonne und die ihr angehörigen Planeten einnimmt, wurde erst in neuer und neuester Zeit erklimmen, nachdem das ganze Alterthum durch Jahrtausende nicht weiter gekommen war, als nur die ersten Schritte dieses steilen Weges zurückzulegen.

Die Alten kannten nur fünf Planeten: Mercur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn, zählten aber auch die Sonne und den Mond hinzu, so dass sie im Ganzen deren sieben zusammenbrachten und von ihnen die sieben

Tage der Woche beherrschen liessen. Dass die Erde in die Reihe der Planeten gehöre, war ihnen unbekannt; sie galt ihnen für die eigentliche Welt, um derentwillen alles übrige geschaffen worden war.

Heute kennen wir 106 Planeten, von denen aber nur 8 als einander ebenbürtige grosse Himmelskörper erscheinen, neben den bereits genannten noch: Erde, Uranus und Neptun; die andern 98 sind meist nur kleine, mit freiem Auge entweder gar nicht, oder höchst schwierig auffindbare Sterne, die man mit dem Namen der Asteroiden bezeichnet, von denen vier gleich im Anfange dieses Jahrhunderts (1801—1807) entdeckt worden waren: Ceres, Pallas, Juno und Vesta, während die übrigen 94 erst vom Jahre 1845 an in rascher Aufeinanderfolge (bis zum Jahre 1868) aufgefunden worden sind. Nebst diesen Hauptplaneten sind uns noch 18 Nebenplaneten oder Monde bekannt, von denen einer der Erde, vier dem Jupiter, acht dem Saturn, vier dem Uranus und einer dem Neptun angehören. Die von Zeit zu Zeit erscheinenden Kometen beobachten nur eine sehr geringe Regelmässigkeit in ihrer Bewegung; ihre Zahl ist eine sehr grosse, doch bei Weitem keine bestimmte; zum Theile gehören sie unserem Sonnensysteme an, zum Theile erscheinen sie als Fremdlinge in demselben.

Nach diesem kann angenommen werden, dass wir die grösseren und wichtigeren Körper unseres Sonnensystemes kennen, wenngleich nicht in Abrede gestellt werden kann, dass es noch immer im Bereiche der

Möglichkeit liege, noch weitere, unserem Sonnensysteme angehörige, jedenfalls aber nur untergeordnete Körper zu entdecken. Von diesen Himmelskörpern, die Kometen ausgenommen, kennt man die Bahnen ihrer Bewegung, die Zeiten ihrer Umläufe um die Sonne oder um ihren Hauptplaneten, so dass man im Stande ist für jeden beliebigen Zeitpunkt ihre gegenseitige Entfernung und ihre scheinbare Stellung am scheinbaren Himmelsgewölbe im Voraus mit grosser Genauigkeit anzugeben. Bei vielen kennt man die Grösse ihrer Masse, Rotationszeit, bei allen aber, dass sie einem grossen gemeinsamen Gesetze unterliegen, aus welchem alle speciellen Erscheinungen abzuleiten sind.

Hiermit ist die Astronomie bis zu einer wahrhaft staunenswerthen Höhe gefördert worden; wir sehen Aufgaben gelöst, von denen der Laie in dieser Wissenschaft keine Ahnung hat, deren Resultate ihm eben so unbegreiflich erscheinen, als die Mittel und Wege, die den menschlichen Verstand nach unsäglichen Anstrengungen zu diesem glanzvollen Ziele geleitet haben. Zwei Genien haben ihm dabei ihren himmlischen Schutz angedeihen lassen, diese sind das hehre Schwesterpaar: **Mathematik** und **Mechanik**! Freilich vergingen Jahrtausende, nur nach der mosaischen Zeitrechnung zu rechnen, bis ein Copernikus auftrat, der die wahre Stellung der Planeten, also auch unserer Erde zur Sonne erkannte; waren schon unzählige und bewunderungswürdige Versuche gemacht worden, die Bewegungsgesetze unseres Sonnensystemes zu erforschen und

auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen, bis ein Kepler mit den von ihm aufgestellten Gesetzen der Centralbewegung und Newton mit seiner Entdeckung der allgemeinen Weltschwere das wissenschaftliche Lehrgebäude der Astronomie über seine Grundfesten hinausbauten; bis die neuen Forschungen den unsterblichen Laplace und den genialsten Mathematiker und Astronomen Gauss in die Lage setzten, ersteren sein Werk „Die Mechanik des Himmels“, letzteren seine „Theorie der Bewegung der Himmelskörper“ zu schaffen.

Nach diesen wahrhaft grossen Leistungen des menschlichen Geistes auf dem Gebiete der Astronomie war es natürlich, dass ein kurzer Stillstand in dem theoretischen Theile dieser Wissenschaft eintrat; desto eifriger wurde die beobachtende Astronomie gepflegt und deutsche, englische, französische und italienische Astronomen wetteiferten, den Himmel in allen seinen Regionen zu durchforschen und die von früher her bekannten Bahnen der Planeten zu verificiren.

Da setzte auf einmal die anlässlich der Revision der Störungsrechnungen für den Planeten Uranus durch den französischen Astronomen Leverrier herbeigeführte Entdeckung eines noch über Uranus hinausstehenden Planeten die ganze wissenschaftliche Welt in gerechtes Staunen und feuerte neuerdings zur Aufnahme der theoretischen Forschungen im Bereiche der Astronomie an. Die rasche Aufeinanderfolge der Entdeckungen zahlreicher Asteroiden führte zu der Frage über die

Genesis dieser jedenfalls räthselhaften kleinen Planeten, die alle in dem Raume zwischen Mars und Jupiter kreisen.

Die schon früher für die Erklärung der Erscheinung der vier ersten Asteroiden aufgestellte Hypothese will heute für die grosse Zahl dieser Art Himmelskörper nicht recht ausreichen. Man nahm nämlich an, es habe zwischen Mars und Jupiter früher ein grosser Planet bestanden, der durch irgend ein grosses Naturereigniss, wie etwa durch den Zusammenstoss mit einem gewaltigen Kometen in Trümmer gelegt worden sei.

Die innere noch flüssige Masse dieses Planeten habe sich zu mehreren Kugeln, den genannten Asteroiden zusammengeballt, während die Bruchstücke der bereits fest gewesenen Rinde die zahlreichen Sternschnuppenschwärme gebildet haben, die gegenwärtig noch in grossen Ringen um die Sonne kreisen, welche an zwei Stellen der Erdbahn nahe kommen, woraus die Meteorsteinfälle zugleich erklärt werden sollten.

Auch die Anschauungen, die man bis auf die neueste Zeit über die Natur und den Himmelsraum der Kometen hegte, schienen nicht genügend zu sein; die Forschungen Schipparelli's führten zu ganz andern Schlüssen, in welche auch die Sternschnuppenschwärme mit einbezogen wurden. Auch die bei Sonnenfinsternissen auftretenden Erscheinungen haben in neuester Zeit zu eigenthümlichen Untersuchungen geführt, die zwar noch nicht abgeschlossen sind, die aber bei dem

lebhaften Interesse, welches die hervorragendsten Astronomen aller gebildeten Völker hiefür zeigen, bald ein grosses, namentlich unsere Kenntnisse des Sonnenkörpers erweiterndes Resultat erwarten lassen.

Nebst den hier kurz angedeuteten, haben sich in neuester Zeit noch andere Fragen aufgedrängt, deren Beantwortung den Astronomen noch mehr Anstrengung und Nachdenken kosten wird, als dieses bei der Lösung der Probleme über den mechanischen Theil der Sternkunde der Fall war, wobei vielleicht noch so manches Hilfsmittel wird erfunden werden müssen, um die einschlägigen Beobachtungen anstellen zu können, ohne welche man, wie sich dieses in ähnlichen Fällen schon oft gezeigt hat, kaum zu einem befriedigenden Endresultat gelangen wird. Nur die Erfindung des Fernrohres gab den Astronomen das Mittel in die Hand, über gewisse, von den Gelehrten des Alterthums unbeantwortet gebliebene Fragen genügende Antwort zu geben; nur die mit demselben in Verbindung gesetzten Messapparate ermöglichten Bestimmungen, durch welche die neue Astronomie alle hieher gehörigen Kenntnisse des Alterthums so weit überflügelt hat.

Unter den vielen noch zu beantwortenden Fragen der neueren Astronomie stellt sich die über die physische Beschaffenheit des Sonnenkörpers in den Vordergrund.

Wir kennen die Entfernung der Sonne von der Erde, wir wissen ihre Grösse und ihre Masse, alles Resultate der Forschungen der neueren Astronomie.

Es ist heute eine unleugbare Thatsache, dass die Sonne an Masse alle Planeten und Nebenplaneten zusammen nahezu 700mal übertrifft, dass sie unter allen diesen der allein leuchtende und Wärme erregende Himmelskörper sei.

Denn die Wahrnehmung, dass auch einige der Asteroiden mit eigenem Lichte leuchten, ist für die grosse Licht- und Wärmewirkung der Sonne ganz bedeutungslos, wie auch das, was man von der Phosphorescenz anderer Planeten behauptet hat, gegenüber dem Sonnenlichte in keinen Betracht kommt. Man hat daher die Sonne in die Kategorie jener selbstleuchtenden und aller Wahrscheinlichkeit nach auch Wärme erregenden Himmelskörper gesetzt, die wir Fixsterne nennen. Die Sonne ist die Beherrscherin unseres ganzen Planetensystems, sie belebt alle Planeten und Nebenplaneten durch Licht und Wärme und führt die Hauptplaneten durch ihre überwiegende Anziehungskraft in ihren Bahnen herum.

Welches ist aber die Natur und Beschaffenheit des Sonnenkörpers, dass er seit unberechenbaren Zeiten Licht und Wärme in verschwenderischem Maasse nach allen Richtungen aussendet, ohne dass nach den tausendjährigen Wahrnehmungen der Menschen hierin eine Aenderung eintritt?

Denn alles, was über eine Licht- oder Wärmeabnahme der Sonne angeführt worden ist, entbehrt eines jeglichen Grundes. Und wenn man auch manchmal die Sonne mit kleineren und grösseren dunklen

Stellen behaftet wahrgenommen haben will, wie dieses schon lange vor der Entdeckung der eigentlichen Sonnenflecken der Fall gewesen sein soll, wobei allerdings eine Licht- und Wärmeverminderung der Sonnenoberfläche eingetreten sein kann; so erschien doch immer nach kurzer Zeit die Sonne hell und rein, so dass jene Verdunklungen nur ganz vorübergehender Natur sein können, sonach von einer wirklichen Abnahme der Licht- und Wärmekraft des Sonnenkörpers auch nicht die Rede sein kann.

Wie soll man aber dieses fortwährende Leuchten und Wärmen des Sonnenkörpers erklären? Etwa so, dass sich die Sonnenmasse in hochfeuerflüssigem Zustande befinde, wie dieses nach den Lehren der Geologie einst mit unserem Erdkörper der Fall gewesen sein soll, dass also die Sonnenoberfläche gerade so Licht und Wärme ausstrahle, wie eine geschmolzene noch weissglühende Metallmasse. Allein wenn auch die Sonne eine Kugel ist, deren Durchmesser 188,000 Meilen beträgt, deren Oberfläche über 120,000 Millionen Quadratmeilen enthält, so könnte doch der angenommene feuerflüssige Zustand des Sonnenkörpers, wenn seine ursprüngliche Temperatur auch noch so hoch gewesen sein mag, nicht unverändert fortdauern. Hat Jupiter, dieser grösste aller Planeten unseres Sonnensystemes bereits eine feste Oberfläche, wovon man sich durch den Augenschein überzeugt, ist also bereits so abgekühlt, dass von einem Selbstleuchten seiner Oberfläche keine Rede sein kann; so müsste die Sonne, wenn sie ursprünglich eben so

wie die Planeten in feuerflüssigem Zustande gewesen wäre: trotz ihrer überragenden Grösse nach so vielen Tausend, ja Millionen Jahren ihrer Existenz schon dauernde Spuren ihrer Abkühlung zeigen, sonach auch thatsächlich eine Verminderung ihrer Licht- und Wärmekraft wahrnehmen lassen, zumal sie dem absolut kalten Weltraum eine so ungeheure Abkühlungsfläche entgegenstellt.

Sollte aber die Sonne, dieser ungeheure grosse Himmelskörper, gegen welchen alle Planeten mit Ausnahme Jupiters fast verschwindend klein sind, keine andere Bestimmung erhalten haben, als dass er während seiner, wenn auch Millionen von Jahren dauernden Abkühlungszeit, den andern unbedeutenden Körpern des von ihm beherrschten Planetensystemes Licht und Wärme spende und das noch in einem Verhältnisse, welches anfänglich, und zu Ende ein für das Leben der Planeten höchst ungünstiges genannt werden müsste! — Dieses harmonirt nicht mit der im ganzen und grossen Gebiete der Schöpfung wahrgenommenen Weisheit und widerspräche geradezu dem erhabenen Gesetz der Sparsamkeit der Natur, nach welchem wohl mit kleinen Mitteln grosse Zwecke, nicht aber umgekehrt angestrebt und erreicht werden. Man kann daher wohl nicht anders, als der Ansicht des grossen Laplace beipflichten, nach welchem der Sonnenkörper eine Lichthülle oder Photosphäre besitze, welche geeignet ist, nicht blos dem dunklen und festen Sonnenkörper Licht und Wärme zu geben, sondern auch noch auf die von ihm stammenden aber

in verschiedene Fernen hinausgetriebenen Planeten in gleich wohlthätiger Weise zu wirken, eine Vorstellung, nach welcher der ungeheure Sonnenkörper seine individuelle Bestimmung erfüllen und Geschöpfen als Wohnplatz dienen kann, die mit denen der bewohnbaren Planeten einerlei Zweck haben können.

Wenn in neuester Zeit die Ansicht wieder Platz gegriffen hat, die Sonne sei eine glühende Kugel, deren Substanzen man sogar aus ihrem Gluthlichte erkennen könne, so mag die Zukunft zeigen ob die Laplace'sche Lehre, oder die Hypothese von der Gluth der Sonnenkugel, die freilich der menschlichen Vorstellung näher liegt, den Sieg davon tragen wird. Dass übrigens die Natur nicht immer den irdischen Verbrennungs- oder Schmelzprocess anwendet, um Licht und Wärme zu erzeugen, dafür liegen viele Beweise vor. Der helleuchtende Blitzstrahl, aus feuchter Wolke niederschliessend, entzündet Haus und Baum und schmilzt momentan Metallmassen, wie bei Kirchenglocken, zu deren Flüssigmachung man grosse Wärmemengen nothwendig hat. Bringen elektrische Ströme nicht imposante Lichterscheinungen hervor, wie dieses heutzutage mit starken galvanischen Säulen erzeugt wird? Wirkt nicht der Magnetismus der Erde (vielleicht durch Erzeugung elektrischer Ströme) auf die Entstehung der Polarlichter (Nord- und Südlicht)? Sollte also nicht mit Grund angenommen werden können, der allmächtige und höchst weise Schöpfer habe zur Hervorbringung einer für eine ganze Familie von Welt-

körpern nothwendige Licht- und Wärmequelle ein Mittel angewendet, welches in seiner Einfachheit zu bewundern, in seiner Zweckmässigkeit und Grossartigkeit aber anzustaunen ist? Uebrigens muss nicht vergessen werden, dass die Sonne ein Fixstern sei, dass somit die Einrichtung, nach welcher unsere Sonne Licht und Wärme zu geben vermag, auch bei den übrigen Fixsternen, wenn auch vielleicht in den mannigfaltigsten Abänderungen miriadenmale sich wiederholt, und wahrhaft kosmischer Natur ist.

Wenn es auch nach dem bereits Angeführten keinem Zweifel unterliegen kann, dass die Sonne den Centralpunkt des ganzen Planetensystemes einnehme, so ist aber dennoch damit nicht bewiesen, dass sie selbst, wie dieses nach dem Copernikanischen System anzunehmen wäre, in Ruhe sich befinde, wie man eine solche absolute Ruhe der Erde im Weltraume vordem behauptet hatte. Die Entdeckung der Sonnenflecken führte zur Vermuthung der Axendrehung der Sonne, welche auch nach vielen sorgfältig angestellten Beobachtungen als richtig constatirt wurde. Man fand, dass die Sonne sich beiläufig in 25 Tagen und 4 Stunden unserer Zeitmessung einmal um ihre Axe drehe. War aber einmal diese Thatsache festgestellt, so konnte man in der Analogie der Bewegungen der Sonne und der Planeten noch einen Schritt vorwärts thun und der Vermuthung Raum geben, dass auch die Sonne eine fortschreitende Bewegung habe, eine Vermuthung frei-

lich, die nur sehr schwer nachweisbar ist, obschon sie aus sehr einfachen Schlüssen entspringt.

Um hierüber nur annäherungsweise richtige Aufschlüsse zu erhalten, mussten die Astronomen wieder ihre Aufmerksamkeit den Beobachtungen zuwenden, um sich zu vergewissern, dass die Fixsterne ihren relativen Platz am Himmel wirklich nicht verändern, wie dieses die Alten angenommen hatten, oder ob eine Bewegung an demselben wahrnehmbar sei, wenn dieselbe auch in längerer Zeitdauer noch so klein ausfiele.

Vor allen glaubte man aber zuerst ins Klare kommen zu müssen, wie die Fixsterne im unendlichen Himmelsraum vertheilt seien, ob sich z. B. nach allen Richtungen des Weltraumes eine Fixsternsphäre an die andere reihe und so der Raum nach allen Richtungen hin mit diesen Himmelskörpern gleichmässig ausgefüllt sei, oder ob sich vielleicht eine andere Anordnung wahrnehmen lasse. Dass einige Fixsterne uns näher stehen mögen als andere, und dass namentlich die helleuchtenden diese näheren sein könnten, darüber war man lange einerlei Ansicht; man trachtete aber nach einer tieferen Einsicht, als diese uns die Eintheilung der Fixsterne in Sternbilder oder in Sterne derersten, zweiten etc. Grösse gewähren kann. W. Herschel (der ältere Herschel) war der erste, der in dieser Richtung den Fixsternhimmel mit bewunderungswürdiger Ausdauer beobachtete und aus seinen zahlreichen Beobachtungen die geistreichsten Schlussfolgen ableitete.

Nach seinen Wahrnehmungen stehen die Fixsterne, die wir von unserem Standpunkte noch erkennen können, nicht nach allen Richtungen des Weltraumes gleich zahlreich und bis auf eine gleiche Entfernung hinaus. In der Richtung jenes bekannten Lichtkreises am Sternhimmel, welchen man die Milchstrasse nennt, sind die Sterne am dichtesten vertheilt und reichen auf die weitesten Entfernungen hinaus.

Herschel konnte in der die Milchstrasse bis auf 15 Grad Entfernung zu beiden Seiten einschliessenden Zone in dem Gesichtsfelde seines Fernrohres von beiläufig 177 Quadratminuten (dem 16. Theil eines Kreisgrades) 59 Sterne deutlich wahrnehmen, deren entfernteste er zu 1988 Billionen Meilen berechnete. In der Entfernung von 75—90 Grad von der Milchstrasse, also in der Nähe der Pole derselben, von denen der gegen Nord zu im Haupthaar der Berenice, der gegen Süden gewendete aber in der Bildhauerwerkstätte liegt, erkannte Herschel in dem Gesichtsfelde seines Fernrohres nur 6 Sterne, deren Entfernungen von der Erde (oder Sonne) er auf 316 Billionen Meilen ansetzte.

Hiernach nimmt der Raum, in dem sich die von uns wahrnehmbaren Fixsterne befinden, die Gestalt einer Linse an, deren Durchmesser 3976 Billionen Meilen beträgt, deren Dicke aber 632 Billionen Meilen misst. Mit freiem Auge kann man bei klarem Himmel und in unserer Gegand 3300 Sterne wahrnehmen; könnte man die ganze Himmelskugel übersehen, so würde man im Ganzen beiläufig 5000 Sterne erblicken. In

südlicheren Gegenden, wo der Himmel viel reiner als bei uns erscheint, kann man meist mehr als obige Zahl von 3300 Sternen zählen; doch gibt es auch bei uns Nächte, wo die beobachtete Sternenzahl jedenfalls viel grösser ist, da der Himmel dicht mit Sternen besetzt erscheint. Mit einem guten Fernrohr kann man aber auch noch an solchen Stellen des Himmels Sterne wahrnehmen, an denen das freie Auge keinen Lichteindruck empfindet.

Man nennt solche, nur durch das Fernrohr (Telescop) sichtbaren Sterne, telescopische. Rechnet man diese zu den mit freiem Auge sichtbaren Sternen hinzu, so steigt die Anzahl derselben bedeutend. So zählt Bode in seiner Uranographia (ein vortreffliches Werk) 17240 Sterne; aber Argelander und Lamont geben deren 50.000 an. Bessels Zonenbeobachtungen lieferten sogar 70.000 Sterne. Alle diese erstaunlichen Resultate langer und beschwerlicher Beobachtungen übertrifft Argelanders Durchmusterung des nördlichen Himmels, in welcher alle Sterne von der 1. bis 9. Grösse, mit Inbegriff der 9.—10. Zwischenklasse bestimmt werden sollten. Nach dieser Arbeit Argelander's umfasst die ganze nördliche Halbkugel des Himmels 314.926 Sterne. Wenn die südliche Halbkugel ebenso sternreich ist, so hätte man eine Summe von ca. 630.000 Sternen zu zählen; wobei auf einer Himmelsfläche wie sie der Mond einnimmt erst nur 3 Sterne zu stehen kämen.

Die hier angeführten Zählungen der Fixsterne geben aber kein richtiges Resultat, weil nicht alle tele-

scopischen Sterne (bis zur 16. Classe) gezählt worden sind. Würde man auch die letzteren hinzurechnen, so gelangte man mit Herschel zu der Zahl 20,000.000, mit welcher auch die Beobachtungen Struve's übereinstimmen, welcher die Herschel'schen Sternzählungen (Sternaichungen) einer strengen Revision unterzogen hat.

Doch diese grosse Zahl von Sternen ist erst noch verschwindend klein gegen jene Sternenzahl, die sich unserem Verstande als wahrscheinlich aufdringt, wenn wir auf jene Gebilde des Weltraumes blicken, die ausserhalb der Milchstrasse liegen und die man als nichts anders als eben solche Sternconglomerate erkennen kann, wie die Milchstrasse darstellt. Und wie viel gibt es deren, die in guten Fernröhren sichtbar werden; wie unendlich viele mögen deren sein, die wir ihrer ungeheueren Entfernung wegen nicht mehr wahrnehmen können! So reihen sich also Sterngruppen an Sterngruppen in Distanzen, für welche der Mensch zwar Zahlen, aber keine klare Vorstellung hat und in Mengen, die für unsern Verstand geradezu unendlich sind. Der Raum ist unendlich, aber überall mit Schöpfungen Gottes erfüllt, die wieder über alle Zeitgränzen nach vor und rückwärts reichen, sind also vollkommen harmonisch mit der Unendlichkeit des Schöpfers!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Schindler Florian

Artikel/Article: [Die Sonne und der Fixsternhimmel. 175-192](#)