



Staats- und  
Universitätsbibliothek  
Bremen

# **Staats- und Universitätsbibliothek Bremen**

**DFG Projekt Die Grenzboten**

**Die Grenzboten**

**Berlin u.a., 1841 - 1922**

Planeten und Mondmenschen. 2.

**urn:nbn:de:gbv:46:1-908**

Was die Darstellung betrifft, so ist sie einfach, klar und sachgemäß. Die schlichte Sprache, das unbefangene gesunde Urtheil, und die Unparteilichkeit, mit welcher der Verfasser sich davon fern hält, soll zum Helden seines großartigen Gemäldes zu erheben, machen einen höchst wohlthuenden Eindruck, zumal da man häufig veranlaßt wird, an Müfflings Mittheilungen und dessen widerwärtig gespreiztes Wesen zu denken. Wir fühlen es überall, daß ein Mann von schlichtem, zuverlässigem Charakter zu uns spricht, der nur der Wahrheit die Ehre geben will. Der zweite Band, der den Rückzug bis Moskau und das Unglück der französischen Armee behandelt, wird, wie wir glauben, ein noch höheres Interesse beanspruchen dürfen.

## Planeten- und Mondmenschen.

2.

Einem Gelehrten von durchaus andern Schlage begegnen wir in Whewell, dem Verfasser der von Brewster angegriffenen Broschüre. Er sucht sich an das zu halten, was wir wissen, kann freilich auch in seinen Schlüssen hastige Folgerungen nicht ganz vermeiden; das Ganze macht aber den Eindruck, mit Mäßigung und Strenge gegen die anmaßende Phantasie geschrieben zu sein. Sei es, daß er zu wenig zugesteht, im Bereiche des Ungewissen ist es weiser, zu wenig, als zu viel sehen zu wollen.

Whewell beginnt damit, daß er darauf hinweist, wie die Erde Myriaden von Menschenaltern und abermals Myriaden hindurch nur eine Stätte vegetabilischen und thierischen Lebens gewesen, und daß sie vor dieser Zeit ohne das, was wir Leben nennen, gewesen ist. War also unser Planet eine lange Zeit hindurch ohne intelligente Wesen und eine noch längere sogar ohne Leben, so ist es möglich, daß die andern Planeten noch gegenwärtig keine höhern Geschöpfe als Thiere oder gar kein Leben tragen und daß es deshalb keine Mehrheit bewohnter Welten gibt. Diese Möglichkeit erhebt er zur Wahrscheinlichkeit durch ein Argument, gegründet auf die wechselseitige Beziehung eines Atoms von Zeit zu einem Atom von Raum. Er theilt die große Periode der Erdbildung in vier Zeitabschnitte und den uns bekannten Himmelsraum in vier Raumlängen und nimmt an, daß die Zahlen, welche das Alter der vier geologischen Perioden ausdrücken, den Zahlen entsprechen, welche die vier astronomischen Größen oder Raumlängen darstellen. Er stellt erstens die gegenwärtige organische Beschaffenheit der Erde, der Größe der Erde, zweitens die tertiäre Periode der Geologen, welche jener vorherging, der Größe des Sonnensystems verglichen mit der Erde, drittens die secundäre Periode der Entfernung

der nächsten Fixsterne verglichen mit dem Sonnensystem und endlich viertens die primäre Periode der Erdbildung der Entfernung der entferntesten Nebelflecken verglichen mit dem nächsten Fixsterne gegenüber.

Wir finden, sagt er, die Zeit, während welcher die Erde ihre jetzige Beschaffenheit hatte, mit der Größe der Erde zusammenstellend und diese Zeit wiederum mit der Dauer der ersten geologischen Periode, die Erdgröße mit dem Raume zwischen uns und dem entferntesten Nebelfleck vergleichend, daß die Menschheit nur ein Atom von Zeit gelebt hat, wie sie nur ein Atom des Raumes einnimmt. Wenn die Erde als Wohnstätte des Menschengeschlechts nur ein Punkt inmitten einer Unendlichkeit von Raum ist, so ist die Erde als Wohnstätte des Menschengeschlechts ebenfalls nur ein Punkt am Ende einer unendlichen Zeit. Wenn wir wie nichts in dem uns umgebenden All sind, so sind wir auch wie nichts in der verflochtenen Ewigkeit oder vielmehr in der verflochtenen, organisch sich entwickelnden Vorzeit, während welcher die Erde existirt hat und die Wohnstätte von Leben gewesen ist. Oder wirft man etwa ein, daß unsre Vermuthung, nur die Erde habe Bewohner, darauf hinauslaufe, daß alle andern Gegenstände des Universums vergeblich geschaffen, zwecklos ins Dasein gerufen seien? Ist etwa eine Schöpferthätigkeit dieser Art ein Widerspruch gegen den Charakter des Schöpfers? Dann hätten wir ja dasselbe vergebliche Schaffen auf Erden. Alle die ungeheuern Perioden vor der jetzigen sind von bloßem thierischen Leben erfüllt gewesen, oft, so weit wir sehen können, Myriaden von Jahren, von den niedrigsten, am wenigsten bewußten Lebensformen, von Muscheln, Korallen und Schwämmen. Warum sollten die Seen und Contingente andrer Planeten nicht gegenwärtig ebenfalls mit einem Leben, nicht höher als dieses oder mit gar keinem Leben erfüllt sein? Der geistige Theil der Schöpfung ist auf den Umkreis so weniger Jahre beschränkt, während Myriaden von Jahrtausenden ohne geistiges Leben waren, warum sollte er nicht auch in den Umkreis weniger Meilen innerhalb des unermesslichen Raums verwiesen sein? Wenn also die Erde der einzige bewohnte Ort im Werke der Schöpfung wäre, die Dase in der Wüste, so läge darin kein Widerspruch gegen die Analogie der Schöpfung.

Im weitem Verfolg seiner Absicht kommt der Verfasser des Buchs „Of the Plurality of worlds“ zunächst auf die Nebelflecken zu sprechen. Ein Astronom, sagt er, welcher mit einem weittragenden Fernrohr bewaffnet ist, löst einen Nebelfleck auf und findet, daß eine lichte Wolke aus leuchtenden Punkten besteht. Aber von welcher Art sind diese Punkte? In was löst er den Nebel auf? In Sterne, sagt man gewöhnlich. Streiten wir uns nicht um Worte. Mögen diese Punkte meinethalben Sterne sein, wenn wir wissen, wovon wir reden — wenn ein Stern nur eben einen erleuchteten Punkt am Himmel bedeutet. Die Behauptungen aber, daß diese Sterne in ihrer Natur Sternen erster

Größe gleichen und daß solche Sterne unsrer Sonne gleichen sollen, sind in der That sehr kühne Annahmen, die großes Bedenken erfordern, ehe wir sie als Basis zum Bau weiterer Schlüsse verwenden können. Manche Nebelflecke sind auflösbar — auflösbar in deutlich erkennbare Punkte — gewiß eine sehr sonderbare, vielleicht eine sehr wichtige Entdeckung. Wir könnten später einmal erfahren, daß alle Nebelflecke in deutlich erkennbare Punkte sich auflösen lassen und das würde eine noch viel wichtigere Entdeckung sein. Allein worauf würde sie hinauslaufen? Was würde der einfache Weg sein, sie auszusprechen ohne Vermuthung und ohne willkürliche Annahmen? Einfach dies würden wir wissen, daß die Substanz aller Nebelflecken nicht zusammenhängend, sondern in einzelne Theile geschieden, daß sie trennbar und getrennt ist in deutlich erkennbare verschiedene leuchtende Elemente. Die Nebelflecken würden sonach gleichsam ein getüpfeltes oder gekörntes Gewebe sein, sie würden in Lichtklumpen zusammengeronnen oder ursprünglich aus solchen Klumpen gebildet worden sein.

Höchst seltsam! Aber was sind diese Klumpen? Wie groß sind sie? In welchen Entfernungen befinden sie sich voneinander? Was haben sie für einen Bau? Was für einen Zweck? Man sollte meinen, es müsse ein kühner Geist sein, der diese Fragen zu beantworten unternähme. Unzweifelhaft muß er gewöhnlichen Denkern sehr kühn vorkommen, wenn er in vollem Ernste und entschiedener Zuversicht, als ob er Auftrag und Befugniß zu seiner Lehrwirksamkeit hätte, antwortet: „Diese Klumpen, o Mensch, sind Sonnen, sie sind so fern voneinander, als der Hundstern von uns ist, jeder hat sein Planetensystem, das sich um ihn dreht und jeder dieser Planeten ist der Sitz animalischer und vegetabilischer Schöpfungen. Unter diesen Planeten sind einige, wir wissen zur Zeit noch nicht, wie viele, Wohnstätten mit Vernunft und Gewissen begabter Geschöpfe, die dem Menschen gleichen und das Einzige, was uns, die wir an diesem Glauben aus astronomischen Gründen festhalten, noch stört, ist der Umstand, daß wir noch nicht genau sehen, wo wir unsre Theologie an ihrem rechten Plage und in der rechten Gestalt in diesem System unterbringen sollen.“

Damit sind die Nebelfleckenmenschen, wie uns scheint, dahin verwiesen, wohin sie beim jetzigen Stande der Wissenschaft gehören, aus dem Reiche des Wahrscheinlichen in die Köpfe und Bücher derer, deren Phantasie der Wissenschaft vorausseilt und so in dem Bereiche der Willkür oder des astronomischen Aberglaubens sich soulagirt.

Whewell untersucht nun die Fixsterne und bemerkt zuvörderst, daß die Sternhaufen in dieselbe Kategorie wie die Nebelflecken gehören und daß folglich auch bei ihnen eine große Kühnheit erforderlich ist, anzunehmen, diese hellen Punkte seien Sonnen, entfernt voneinander, wie wir von dem näch-

sten Sterne. Sir John Herschel hat gesagt, daß die Form dieser Sternhaufen, wofern sie rund seien, die Existenz eines allgemeinen Bandes von der Art der Schwerkraft vermuthen lassen würde. Annehmend, daß der kugelförmige Raum vielleicht mit gleichen, sehr zahlreich und in gleichen Abständen in demselben zerstreuten Sternen angefüllt sei, die sich gegenseitig anziehen würden, hat er geschlossen, daß dann jeder Stern eine vollständige Ellipse um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt in der Mitte beschreiben würde. Hierauf bezieht sich Whewell und fügt hinzu, daß, wenn unsre Sonne dermaßen in Bruchstücke zerbränge, daß dieselben den von der Erdbahn umgürteten Raum füllten, alle diese Bruchstücke in einem Jahre sich um das Centrum drehen würden. Da nun kein Sternhaufen ein Symptom zeigt, daß seine Theile sich so rasch bewegen, so schließt er, daß die Sternhaufen, gleich den Nebelflecken, außerordentlich wenig massiv, also dunstig gleich den Kometenschweiften sein müssen.

Ueber die Doppelsterne wird dasselbe bemerkt, auch sie erscheinen als eine Art Sternendunst, der über einen beträchtlichen Raum ausgebehnt ist. Herschel betrachtet dieselben als Sonnen, begleitet von einem Planeten- und Satellitengefolge und gibt die Bedingungen zur Existenz ihrer Bewohner an. Whewell dagegen sagt, daß ihre Sonne vielmehr eine große Sphäre von leuchtender Materie zu sein scheine, und daß die in diese Atmosphäre geschleuderten Planeten statt regelmäßige Kreise zu beschreiben vielmehr in spiralförmigen Pfaden sich ihren Weg durch den nebligen Abgrund nach dem Kerne bahnen mögen.

In Betreff der einzelnen Fixsterne wird mit Recht gesagt, der einzige Beweis, daß sie die Centren planetarischer Systeme seien, bestehe in der Annahme, daß sie der Sonne in Natur und Eigenschaften gleichen und deshalb dieselben Obliegenheiten und dasselbe Zubehör haben müßten. Nun sind die Fixsterne aber nicht bloß der Sonne, sondern auch den Nebelflecken und den Kometenschweiften ähnlich, und es gibt keinen auffallenden Unterschied zwischen dem eignen Lichte der Sterne und dem reflectirten Lichte der Planeten. Obschon ferner die Masse gewisser Sterne ein Drittel der Sonnenmasse ist, so kann doch ihre Materie eine Kugel gleich dem Jahresumlaufe der Erde ausfüllen, und so kann diese dunstige Materie gleichsam die Matrix oder der Grundstoff der Sonne und der Planeten eines noch in der Bildung begriffenen Sonnensystems sein. Sodann unterliegen die Sterne Veränderungen in ihrer mechanischen Stellung. Wir sehen, daß verschiedene Sterne verschiedene Farben annehmen, wie denn der Sirius von Ptolomäus als roth beschrieben wird, während er uns weiß erscheint, und wir wissen, daß unsre Erde mächtigen Veränderungen unterworfen gewesen ist, die auf Veränderungen in ihrer Beziehung zur Sonne deuten. Wenn also kugelförmige Massen von Sternendunst im Laufe der Zeit sich zu Planetensystemen gestalten können, so wird es dem, was

wir von den Regeln der Natur wissen, nicht zu widerlaufen, wenn nur wenige, oder wenn auch nur eine (unsre Erde nämlich) bis jetzt diese Beschaffenheit erreicht haben sollte. Alle übrigen, mit Ausnahme der einen, können noch in der Bildung begriffene Systeme oder Trümmer oder Funken sein, die bei der Bildung jener einen abfielen. Wir sehen endlich nicht selten Sterne verschwinden und an andern Stellen neue erscheinen. Infolge der Zeit, welche das Licht eines Sternes braucht, um bis zu unsern Augen zu gelangen, ist der Umstand, daß wir einen Stern sehen, kein Beweis, daß derselbe jetzt noch existirt, sondern nur, daß er vor so und so vielen Jahren oder Jahrtausenden existirt hat. Man kann sagen, daß ein Stern, welcher, als das Licht, bei dem wir ihn erkennen, von ihm aufging, ein bloßes Chaos war, in den Jahrtausenden, die dieses Licht bedurfte, um bis zu uns zu gelangen, zu einer geordneten Welt erwachsen sein mag. Das ist nichts als eine Möglichkeit, der wir eine andere, mindestens ebenso mögliche Vermuthung entgegenstellen können, die nämlich, daß die entfernten Fixsterne bloße Funken oder Bruchstücke sind, abgesprengt bei der Formation des Sonnensystems, längst erloschen und nur dem Anscheine nach noch leuchtend mit dem Lichte, welches sie zuerst ausstrahlten.

Wie es bei solchen Ansichten mit den Bewohnern der Fixsterne, der Doppelsterne und Nebelflecke steht, brauchen wir nicht weiter zu verfolgen. Poeten, welche sie brauchen, verlieren dabei einen nützlichen Stoff, aber es sind unsres Wissens nicht die besten, die auf diese Weise gekürzt und beeinträchtigt werden, und wären sie es, so hat die freudloseste Wahrheit den Vorrang vor dem schönsten Scheine — fiat justitia et pereat mundus.

Wenn nun Whewell, nachdem er die Dichtigkeit und damit die Bewohnbarkeit der Sterne für unwahrscheinlich oder doch nicht erwiesen erklärt hat, zu den Planeten kommt, so glaubt er mit größerer Bestimmtheit sprechen zu können. Die außerhalb der Erdbahn um die Sonne sich drehenden sind ihm ungeheure Wolkenbälle mit grund- und inhaltlosem Wasser in ihrem Centrum, während die innerhalb der Erdbahn laufenden Kohlen oder Massen von Schlacke wie der Mond seien. Die Satelliten des Jupiter und Saturn aber werden als Dunst bezeichnet, der sich von ihrer Atmosphäre getrennt und Kugelgestalt angenommen hat.

Whewell weiß nichts von jener stärkern Centralhize in Neptun, Uranus und Saturn und nichts von der anders eingerichteten Atmosphäre derselben, mit welcher Brewster dort seine Planetenmenschen vor der Kälte schützt. Er weiß nur, daß sie beträchtlich weniger dicht als die Erde, und daß sie viel weiter von der Sonne entfernt sind, als diese. So ist ihm Neptun bis auf weiteres nur eine ungeheure Masse von Dunst und Wolken, Wasser und Luft, eine dunkle kalte Welt, wo das Licht der Sonne nicht im Stande ist, die

Lebenskräfte der Thiere zu entfalten, wo unsre Augen nichts sehen würden. Ziemlich dasselbe glaubt er nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft von den übrigen äußern Planeten annehmen zu müssen. Er sagt uns, daß der äußere Theil des Saturn, nach seinen Streifen und Gürteln zu schließen, höchst wahrscheinlich eine Dunstmasse ist, und daß wir demnach entweder vermuthen müssen, er habe gar keine Bewohner, oder zu glauben genöthigt sind, sie seien „gallertartige Geschöpfe, die, fast zu plump und klumpenhaft, als daß man ihnen Leben zutrauen könne, in ihrem eiskalten Wasser hintreiben und vor der Sonne auf ewig durch ihren dichtbewölkten Himmel verhüllt sind.“ Er kann uns nicht sagen, ob sie Augen haben oder nicht, „aber wenn sie deren hätten, würden sie schwerlich die Sonne und die acht Monde ihres Planeten erblicken. Wir brauchen ihr Loos indeß nicht zu bedauern. Der Ring und jene acht Satelliten sind ein herrlicher Anblick für das Auge der Erdbewohner und so durchaus nicht ohne Nutzen,“ wenn die Frage des Nutzens auf die Beziehung zu intelligenten Wesen beschränkt sein soll.

Von Jupiter wird bemerkt, es sei ziemlich sicher, daß seine Dichtigkeit nicht größer ist, als ob seine ganze Kugel aus Wasser bestände. Wäre dies der Fall, so müßte bei der großen Entfernung dieses Planeten von der Sonne dieses Wasser gefroren sein und an Bewohner wäre nicht zu denken. Zugelassen aber die Möglichkeit, daß ein kleiner fester Kern im Centrum wäre und daß dieser Gluten in sich berge, welche durch ihre Hitze das Wasser in flüssigem Zustande erhielten, so könnte man sich die etwaigen Bewohner des Jupiter nur als „knorpelige, zähe, klebrige Ungeheuer, als knochenlose, wässrige, weichtierartige Geschöpfe, als unvollkommene und embryonische Klumpen“ denken.

Hier wie in vielem andern verliert sich der Verfasser in extremen Behauptungen. Es ist schwer einzusehen, weshalb der Jupiter grade aus Wasser bestehen soll. Seine Dichtigkeit ist 1,359, während Wasser 1,000, die Erde 5,66 dicht ist. Die Dichtigkeit des Jupiter übertrifft die gewisser Arten von Steinkohle und ist sehr viel größer als die des Bimssteins. Desgleichen kommt Kiesel und Feuerstein in einer Dichtigkeit vor, die geringer als die des Jupiter ist. Im Zustande des Bambussafts ist der Kiesel viel leichter als Wasser. Im Zustande von Kieselfinter ist seine Dichtigkeit nur 1,8, im Zustande von Opal nur 1,9, während sie in gewissen Quarzarten 2,88 beträgt. Endlich gibt es selbst Metalle, die wie das schwammige Platina eine sehr geringe specifische Schwere haben. So könnte das härteste Mineral und das compacteste Metall auf dem Jupiter existiren, ohne daß seine Dichtigkeit 1,359 überstiege.

Eher ist anzunehmen, daß die Schwerkraft auf dem Planeten es zu keiner Existenz menschenartiger Wesen kommen lassen würde. Dieselbe würde dritthalbmal stärker als auf der Erde sein. Ein Mensch, der dorthin versetzt würde, müßte

den Stab, den er in der Hand trüge, die Hand selbst, die Füße und alle Glieder dritthalbmal schwerer fühlen als hier. Unter solchen Umständen würden Thiere von größern Dimensionen von ihrem eignen Gewichte erdrückt werden. Ein Elephant könnte nicht traben, wenn ihm zwei oder drei Elephanten auf den Rücken geladen wären, ein Tiger oder Löwe nicht springen, wenn eine Last zwei oder dreimal so schwer wie er selbst an ihm hinge.

In Betreff der kleinern Planeten sagt der Verfasser, daß Mars mehr Wahrscheinlichkeiten darbiete, bewohnt zu sein, als irgendein andrer Planet, aber immerhin kann er ihm nur Geschöpfe von der Natur der Korallen und Mollusken, der Saurier und Iguanodon's zugestehen.

Die neununddreißig Asteroiden zwischen Mars und Jupiter steht er als bloße Klumpen von Materie an, von denen man nicht einmal wisse, ob sie sphärisch seien. Er glaubt, daß sie nicht, wie Einige annehmen, Bruchstücke eines zersprungenen Planeten, sondern vielmehr die Ergebnisse einer unvollkommen erreichten Zusammenziehung der aus Feuerebel und Sternendunst bestehenden Elemente unsres Systems sind, welche, wenn sie vollständiger und regelmäßiger vor sich gegangen wäre, einen großen Planeten zwischen Mars und Jupiter hervorgebracht haben würde. Vielleicht sind sie nur die größern Massen unter einer großen Anzahl kleinerer, die aus diesem Proceß hervorgingen und es ist sehr glaublich, daß die Meteorsteine, welche von Zeit zu Zeit auf die Oberfläche der Erde gefallen sind, Ergebnisse desselben Processes sind — Stücken von Planeten, welche im Entstehen erstarren und ihren Weg verloren, bis sie durch den Widerstand der Erdatmosphäre aufgehalten wurden. Whewell stellt als Trümmer dieser Art gegen funfzig Himmelskörper zusammen: den Mars, die dreißig kleinen Planetoiden zwischen Mars und Jupiter, die fünf Satelliten des Jupiter, die acht, welche Saturn, die sechs, welche Uranus und den einen oder die zwei, welche Neptun begleiten. Daß nur Massen von geringerer Größe außerhalb der Bahn des Mars gefunden werden, scheint ihm darauf hinzudeuten, daß die planetenbildenden Kräfte, welche von der Sonne aus bis zu dieser Grenze wirkten und welche die große Kugel der Erde hervorbrachten, jenseits dieses Punktes schwächer gewesen sind, so daß sie nur Planetoiden, Satelliten und Meteorsteine zu erzeugen vermochten. Vielleicht dürfen wir, fährt er fort, diesen Mangel an Energie in der planetenbildenden Kraft uns so vorstellen, daß in so großer Entfernung von dem Centralfeuer nicht Hitze genug vorhanden war, diese kleinern Fragmente zu einer größern Kugel zusammenzuschmelzen, oder vielmehr, daß, wofern sie in einem nebligen, vielleicht gasartigen Zustande existirten, nicht Hitze genug vorhanden war, sie in diesem Zustande zu erhalten, bis die Attraction der Theile ihrer aller sie in eine einzige Masse zusammengezogen hätte, welche sich später zu einer einzigen Kugel consolidirt haben würde.

Die beiden der Sonne nächsten Planeten, Venus und Merkur, werden ebenfalls mit wenigen Federstrichen entvölkert. Es wird zugegeben, daß das Licht und die Hitze auf der Venus nur das doppelte des Sonnenlichtes und der Sonnenwärme auf der Erde sind. Die Venus mag eine Oberfläche wie der Mond besitzen oder sich langsamer und ruhiger abgekühlt haben wie im Feuer geschmolzenes Glas. Der Verfasser weiß nicht recht zu sagen, von welcher Art er sich ihre Bewohner denken soll, „es müßten denn mikroskopische Geschöpfe mit kieselhaltigen Hüllen sein, die sich neueren Forschern zufolge durch Hitze kaum tödten lassen.“ Von Merkur, sagt er, wissen wir noch weniger, und er hat, so weit wir urtheilen können, nicht eine einzige der Bedingungen, welche dazu gehören, wenn wir uns animalisches Leben auf ihm denken wollen.

Um nun die Ansichten, die er von den einzelnen Planeten gewonnen hat, unter ein allgemeines Princip zusammenzufassen, bekennt sich der Verfasser zu der bekannten Dunst- oder Nebelhypothese und errichtet auf ihr als Basis eine Theorie des Sonnensystems, die ihm eine gewisse religiöse Würde zu haben scheint, obwol er fürchtet, „daß sie anfänglich manchem zu hastig, zu phantastisch und sogar gegen die Ehrfurcht vor Gott verstößend erscheinen werde.“

Mit jener Nebelhypothese verhält es sich folgendermaßen. Kopernikus, Galilei, Tycho, Kepler und Newton, die keinen andern Führer als die Bibel hatten, glaubten, daß Gott durch sein allmächtiges Wort die Welten erschaffen habe und alle Dinge durch dasselbe erhalte. Nachdem er durch sein Verbe die riesige Sonne entstehen und zum Mittelpunkte eines Systems hatte werden lassen, schuf er die Planeten und ihre Monde, wies ihnen ihre Stelle im Raume an und bestimmte ihre Schnelligkeit bei ihren täglichen und jährlichen Bewegungen. Damit begnügte man sich. Später kam eine andere Schule von Naturforschern auf, die mit dieser Erklärung nicht befriedigt waren. Buffon war der erste seit Entdeckung des wahren Systems der Welt, der den Versuch machte, die Entstehung der Planeten und ihrer Satelliten näher zu untersuchen. Er stellte die Vermuthung auf, daß ein auf die Sonne fallender Komet einen Strom von Materie von ihr abgerissen habe. Dieser habe sich in der Entfernung getheilt und in verschiedene Kugeln von größerem oder geringerem Durchmesser geballt, die dann in größeren oder geringeren Abständen von dem Mutterkörper ihren Kreislauf begonnen hätten, und diese Kugeln seien die Planeten und ihre Monde.

Unzufrieden mit dieser eben nicht sehr glücklichen Erklärung stellte Laplace eine andere auf. Er nahm als Urgeschaffenes unsres Systems eine Centralsonne an, deren ungeheure Atmosphäre sich durch starke Hitze über die Bahnen der letzten aller jetzt sichtbaren Planeten ausgedehnt habe. Neptun, der ent-

fernteste, wurde nach den Anhängern dieser Hypothese dadurch gebildet, daß sich die äußere Zone durch Abkühlung in einen wässerigen Planetenball zusammenschloß. Durch denselben Proceß entstand Uranus, in ähnlicher Weise die andern Planeten und zuletzt Merkur, indem die Atmosphäre der Sonne jetzt bis auf den Kreis der Bahn dieses Planeten eingeschrumpft war. In derselben Weise stießen die Planeten Ringe von Dunst aus, die sich zu Satelliten verdichteten.

In der neuesten Zeit ist diese Hypothese dahin erweitert worden, daß man das ganze Universum mit Feuernebel oder Sternendunst erfüllt sein läßt. Aus irgendwelcher unbekannter Ursache ziehen zwei Theilchen dieses Nebels sich einander an, werden dann von andern umgeben und bilden mit diesen eine kleine Sonne, die sich in drehende Bewegung setzt, fortwährend wächst und die ganze Masse von dem Feuernebel, welcher sich innerhalb der Umlaufsbahn des Neptun befindet, den sie mit sich fortreißt und aus dem sich dann Planeten und Monde bilden, wie oben gezeigt.

In dieser Gestalt adoptirt Whewell die Hypothese und er wendet sie an, um zu zeigen, wie Venus und Merkur deshalb keine Bewohner haben können, weil sie noch nicht ganz aus der Atmosphäre hervorgetaucht sind, in der sie ihren Ursprung haben, aus dem Mutterlicht oder Mutterfeuer, in welchem sie zu krystallisiren begannen, wie Krystalle in ihrem Mutterwasser. Und in gleicher Weise behauptet er, daß die vier äußern Planeten, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun, nicht bewohnt sein können, weil sie nichts als ungeheure Wolken- oder Wasserkugeln sind, die durch die Centralhitze der Sonne in den Grenzgegenden des Systems zurückgehalten worden.

Whewell nimmt an, daß das in der Nebelmasse der Urzeit enthaltene Feuer und Wasser sich bei der Entstehung der Planeten getrennt, und daß der feuchte Dunst und das Wasser des Systems nach den äußern Regionen getrieben worden, die soliden Massen dagegen in größerer Nähe der Sonne Platz genommen und sich vorzüglich innerhalb der Umlaufsbahn des Jupiter umzubringen begonnen haben. Um diese Annahme zu stützen, erklärt er das Zodiakallicht für ein Zubehör der Sonne und als einen Rest des Zustandes, wo die Atmosphäre der Sonne sich über die Umlaufsbahnen der Venus und des Merkur ausgedehnt haben — Planeten, die man deshalb für unbewohnbar ansehen müsse. Und wo diese Region des Feuernebels aufhört, dessen Grenze das Zodiakallicht angibt, da beginnt die Welt des Lebens, nämlich auf Erden. Die Umlaufsbahn der Erde ist die gemäßigte Zone des Sonnensystems, und nur in dieser Zone ist das wechselnde Spiel von Wärme und Kälte, Trockenheit und Feuchtigkeit möglich.