IX.

EINIGE BEMERKUNGEN

über die Atmosphäre der Erde, der Sonne und der übrigen Planeten,

VON

DANIEL MELANDERHJELM,

Professur der Astronomie zu Upsala. *)

Zu den interessanten Beobachtungen, womit Herr Oberamtmann und Astronom Schröter in Lilienthal die Sternkunde bereichert hat, gehört auch die Beobachtung der weit entfernten Lichterscheinung, welche er am 28sten Jun. 1795 mit seinem 27füßigen Reflector von 20 Zoll Oeffnung, im Ophinchus, in der Gegend der Sterne ν und ζ der Schlange, zufällig wahrnahm; eine Erscheinung, die seiner Vermuthung nach über tausend Meilen von der Erdoberfläche entfernt seyn mochte. **)

Da

*) Aus den *königl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar*, 1. Quart., Stockh. 1798, von Herrn Adjunct Droylen in Greifswald ins Deutsche übertragen.

**) Eine Beschreibung dieser merkwürdigen Lichterscheinung und Vermuthungen darüber, welche Herr Schröter der Stockholmer Akademie der Wissenschaften überliefert hatte, ist, ins Schwedische übersetzt, in ihren Verhandlungen abgedruckt; und dazu gehören Melanderhjelm's Bemerkungen

Da diese Erscheinung dennoch wahrscheinlich in der Atmosphäre unserer Erde vorging, so muß diese eine ungleich größere Höhe haben, als bisher

kungen als ein Anhang. Nach Herrn Schrö-
ter's Erzählung, in den Götting. gel. Anzeigen, 1796,
Stück 32, mußte er gerade damals durch seinen
Reflector, bei 183mahliger Vergrößerung und ei-
nem Gesichtsfelde von 15 Minuten, jene sternreiche
Gegend des Schlangenträgers. Des hellen Mond-
scheins ungeachtet war das Feld eine halbe Stun-
de lang nie von sehr feinen matten Sternchen leer,
die mit schwächern Teleskopen nicht bemerkbar
gewesen wären. Während dieser Beobachtung zog
sich plötzlich um 11 Uhr 15 Minuten ein äußerst
feines und mattes, einer sehr entfernten sogenannten
Sternschnuppe ähnliches Lichtpünktchen, von oben
nach unten mitten durch das ganze Feld, so daß
es sich von Südost gegen Nordwest aufwärts bewege-
te, und durchlief höchstens in 1 Sekunde Zeit das
ganze Gesichtsfeld. Diese weit entfernte Licht-
masse hatte mit den sehr feinen Sternchen, die ge-
rade im Fernrohre standen, ein gleich mattes, äu-
ßerst schwaches Licht, und keinen größern Durch-
messer als diese kleinsten unter den teleskopischen
Sternchen. Sie strich durch das Gesichtsfeld deut-
lich, aber so fein, und in milchfarbig gräulichem
Lichte, als wäre es keine Entzündung in unserer
Atmosphäre, sondern eine ätherische Lichter-
scheinung in einem äußerst entfernten Himmels-
raume.

Daß dergleichen Lichterscheinungen, die nur
zufällig mit stark bewaffnetem Auge wahrgenom-
Annal. d. Physik. 3. B. 1. St. G

angenommen ward, und Herr Schröter sieht sich veranlaßt, sie, sowohl dieser Erscheinung, als anderer angeführter Gründe wegen, für einige tausend Meilen über der Erdoberfläche erhaben zu halten.

men werden, in Entfernungen, die unsre bisherigen Vorstellungen weit übertreffen, vor sich gehn, das war Herrn Schröter, wie er bemerkt, schon durch die beiden merkwürdigen Lichtsprudel wahrscheinlich geworden, die er durch einen ähnlichen glücklichen Zufall im Oktober 1789, als er eben die Nachtseite des Mondes betrachtete, um 5 Uhr Morgens, mitten vor dem *Mare imbrium*, mitten im Felde seines lichtstarken 7füßigen Reflectors, plötzlich entsehn sah, und die er in seinen selenotopographischen Fragmenten, S. 592 u. f., beschreibt. Sie bestanden aus vielen einzelnen kleinen Lichtfunken, die jedoch bei 161mahliger Vergrößerung noch eine merkliche Größe und ein eben so weißes helles Licht als der erleuchtete Theil des Mondes hatten. Sie bewegten sich insgesammt nach Norden über den dunkeln Theil der Mondscheibe, und dann noch weiter bis an das Feld des Fernrohrs fort, und durchliefen diesen 5 Minuten großen Raum etwa in 2 Sekunden Zeit. Als der erste Lichtsprudel diesen Weg ungefähr halb zurück gelegt hatte, entstand an derselben Stelle, von welcher er ausgegangen war, nur etwas östlicher, ein zweiter, dem vorigen, noch sichtbaren, völlig ähnlicher, Lichtsprudel, von völlig gleichen kleinen, weißen Lichtfunken, welche in eben der Richtung bis an das Ende des Gesichtsfeldes fortzogen. Nach 4 Sekunden war die ganze Erscheinung vor-

Da die Dämmerung davon herrührt daß Sonnenlicht, welches gegen die unendliche Menge kleiner und feiner Theile der Atmosphäre stößt, noch nach Sonnenuntergang durch Brechung auf

bei, ohne daß sich weiter die geringste Spur davon zeigte. Schon damals schloß Herr Schröter, daß diese Lichterscheinung in einer Entfernung von der Erdoberfläche entstanden sey, die unsere bisherigen Begriffe von der Extension unserer Erdatmosphäre weit übertrifft. Noch viel mehr bewies das aber die Lichterscheinung im Schlangenträger, die in dem weit lichthellern 17füßigen Reflector nicht mehr Licht, als der in Sternchen aufgelöste Schimmer der Milchstraße hatte, und auch nicht größer schien, als so ein entferntes Sternchen derselben.

Wahrscheinlich, sagt Herr Schröter, gehören diese Lichterscheinungen zu dem, was man Glanzkugeln oder Sternschnüßchen nennt, nur daß sie in unglaublichen Entfernungen vor sich gehn. Am 12. Nov. 1791 beobachteten Morgens um 6 Uhr 39 Minuten zu gleicher Zeit Lichtenberg in Göttingen und Herr Schröter in Lilienthal eine der größten und hellsten Erscheinungen solcher Art. Ersterer zeigte sie sich spindelförmig, 6 Bogenminuten breit und 8 bis 9 Grade lang; und diesem erschien sie mit einem so starken, blitzähnlichen Lichte, daß er einen Donner erwartete. Und doch ergab sich aus einer obenhin angestellten Vergleichung der Beobachtungen, daß sie, in einer senkrechten Höhe von ungefähr 4 geogr. Meilen über der Erdoberfläche, senkrecht über Westphalen weggegangen,

die Erde herabkommt, und ihr das Licht, wodurch die Luft erleuchtet wird, mittheilt; dieses Licht aber immer mehr und mehr geschwächt wird, je tiefer die Sonne unter den Horizont sinkt, und ganz aufhört, wenn die Sonne gewisse Grade unter demselben steht: so hat man darin eine Methode zu finden geglaubt, die Höhe der Atmosphäre zu messen, weil das letzte Sonnenlicht, welches die Dämmerung verursacht, auf die Grenze der Atmosphäre fallen müsse. Könnten dann Beobachtungen bestimmen, wie tief die Sonne unter dem Horizonte steht, wenn die Dämmerung aufhört; so wäre es eine leichte trigonometrische Aufgabe, hieraus zu berechnen, wie hoch die Grenze der Atmosphäre über der Erdofläche erhaben ist.

und 12 bis 16 Meilen umher gesehn worden sey, wiewohl man sie viel weiter hätte wahrnehmen können.

Dürfte man nun mit einiger Wahrscheinlichkeit schliessen, daß Glanzkugeln in dem Verhältnisse entfernter wären, in welchem sie kleiner und matter aussehn, so folgte für die Lichterscheinung im Ophiuchus, die kaum eine halbe Sekunde betragen mochte und so äußerst matt war, eine Entfernung von einigen tausend Meilen. Und diese ist Herr Schröter in seiner Abhandlung in der That geneigt ihr beizulegen; besonders wenn er noch den kleinen Bogen bedenkt, den sie in einer Zeitsekunde durchlief.

d. H.

Einige Astronomen, wie Halley, Keil, Monnier u. A., haben diese Methode aus einander gesetzt, und dabei angenommen, alle Dämmerung höre auf, wenn die Sonne 18° unter dem Horizonte steht. Dem zu Folge könnte sich die Höhe der Erd-Atmosphäre nicht weiter erstrecken, als daß ihre Grenze ungefähr 6 schwed. Meilen rundum von der Oberfläche der Erde entfernt wäre. Auch müßte das Licht nur durch eine einzige Zurückwerfung von der Grenze der Atmosphäre in das Auge des Zuschauers fallen; und da es vielleicht erst nach mehreren Zurückwerfungen in das Auge gelangt, so würde dann die Höhe der Atmosphäre selbst noch geringer als die angegebene seyn. Allein es ist unmöglich, ein genaues Urtheil über das wahre Ende oder den wahren Anfang der Dämmerung zu fällen, und dies um so mehr, da das Sonnenlicht, noch lange, nachdem die Sonne 18° unter den Horizont gesunken ist, die übrigen Theile der sehr verdünnten Atmosphäre erleuchten kann, ohne daß darum dieses schwache Licht die Oberfläche der Erde zu erreichen und durch die dichter werdende Atmosphäre hindurch zu dringen brauchte. Da nun die Sonne ungefähr 18 Grade unter dem Horizonte seyn muß, ehe ihre Strahlen auf die Oberfläche der Erde zu fallen aufhören; so muß ihre Tiefe noch viel größer seyn, und zwar in einem viel größern Verhältnisse, als die wachsenden Höhen zunehmen, ehe ihre Strahlen aufhören, die höchsten Theile der Atmosphäre zu treffen.

Die Beobachtungen, die man über den Nord-schein angestellt hat, um die Höhe desselben aus seiner Parallaxe zu bestimmen, geben alle dem Nord-schein eine Entfernung von 100 schwed. Meilen und darüber von der Erdoberfläche. Da dieses Phänomen aber nur in der Erd-Atmosphäre entstehen und fort-dauern kann, so muß die Höhe der Atmosphäre wenigstens jener gleich seyn.

Ein anderer und sicherer Schluß ließe sich über die Höhe unsrer Erd-Atmosphäre aus dem Verdichtungsgefetze der Luft herleiten, nach welchem ihre Dichtigkeit in ungleichen Höhen über der Erdoberfläche in Verhältniß mit dem Drucke der darüber stehenden Atmosphäre steht. Durch vielfältige Versuche ist die Richtigkeit dieses Gesetzes von Newton, Mariotte, Desaguliers, Bouguer, Cotes u. A. bestätigt worden. *) Zwar nimmt Thom. Simpson ein, in etwas von dem angeführten abweichendes, Gesetz der Verdichtung der Atmosphäre in seiner Untersuchung zur Bestimmung der Strahlenbrechung an; aber außerdem, daß das vorhergehende Gesetz durch vielfältige Erfahrungen so gut als bestätigt ist, wird auch der Unterschied zwischen diesem Gesetze und dem Simpson's so geringe, daß die Folgerungen aus beiden für die gegenwärtige Untersuchung als überein-

*) Doch aber nur höchstens bis zu einer achtfachen Verdünnung, und nicht weiter. *d. H.*

ftimmend anzufehen find. Nimmt man das vorige Gefetz, und mit ihm zugleich an, daß die Central-Kraft der Theile der Atmofphäre gegen den Mittelpunkt der Erde unveränderlich fey, (welches man wohl annehmen kann, da die Entfernungen von der Oberfläche der Erde nicht groß find;) fo findet man, wie ich in einer Unterfuchung an einem andern Orte gezeigt habe: daß, wenn man zu den ungleichen Höhen der Luftfchichten über der fphärischen Oberfläche der Erde als Abciffen, die verhältnißmäßige Dichtigkeit jeder Schicht als fenkrechte Ordinaten aufträgt, die dadurch bestimmte Curve logarithmifch ift. — Bouguer nahm in feiner Optik gleichfalls ein folches Centripetal-Gefetz an, und fand umgekehrt, daß, wenn er annahm, die Dichtigkeiten der Atmofphäre wären den Ordinaten der logarithmifchen Curve proportional, die durch Verfuche bestimmten Dichtigkeiten damit übereinstimmen.

Hierbei ift aber zu bemerken, daß diefe Verfuche nur in folchen Entfernungen von der Oberfläche der Erde gemacht werden können, deren Unterfchied, in Rückficht auf die Entfernung vom Mittelpunkte der Erde, fo geringe ift, daß er für die Verfuche felbft unmerklich wird. Ift dagegen die Frage von der Abnahme der Dichtigkeiten der Luft dem Gefetze der Schwere in großen und zunehmenden Entfernungen von der Oberfläche der Erde gemäß; fo wird der Unterfchied zwischen die-

fen Dichtigkeiten und denen, welche dem in der Natur wirklich herrschenden Gesetze der Schwere gemäß berechnet sind, sehr merklich. Deswegen habe ich an eben dem Orte jenes Problem auch dem herrschenden von Newton entdeckten Gesetze der Schwere gemäß aufgelöst, und gefunden, daß, wenn die Dichtigkeiten unsrer Atmosphäre vom Mittelpunkte der Erde in geometrischem Verhältnisse abnehmen, die diesem Gesetze gemäß dazu gehörigen Entfernungen vom Mittelpunkte der Erde in einem harmonischen Verhältnisse zunehmen müssen. Dieser Schluss trifft auch mit dem, was Newton in den *Princip. phil. natur. mathem.*, Lib. II, Prop. 22, synthetisch erwiesen hat, überein.

Aus dieser Untersuchung folgt nun erstens, daß die Atmosphäre unsrer Erde unbegrenzt ist; *) und zweitens, daß ihre Dichtigkeit in einem sehr grofsen Verhältnisse abnimmt. **) Um dieses Abneh-

*) In so fern nämlich die logarithmische Linie die Abscissenlinie nicht schneidet, sondern sich ihr ohne Ende nähert, gehört für jede noch so grofse Abscisse immer eine Ordinate; also, (wenn man nur nach Analogie schliessen dürfte,) zu jeder noch so grofsen Entfernung von der Erde immer eine Dichtigkeit der Luft. d. H.

**) Beide Aussagen setzen indess immer die Gültigkeit des Mariottischen Gesetzes für sehr grofse Verdünnungen, ja die erste selbst bis ins Unendliche,

men bestimmen zu können, muß man an zwei Orten Versuche anstellen, dicht an der Oberfläche der Erde, und in einer von der Oberfläche der Erde gegebenen Entfernung. Aus solchen, besonders von Bouguer auf den hohen Bergen Peru's angestellten Versuchen, hat man geschlossen, daß die Dichtigkeit unsrer Erd-Atmosphäre in einer Entfernung von 2 schwed. Meilen von der Oberfläche der Erde viermahl geringer ist, als nahe an der Oberfläche. Dem gefundenen Gesetze zufolge, nach welchem die Dichtigkeit abnimmt, müßte dann die Dichtigkeit der Luft in Höhen von 4 Meilen 16mahl, von $8\frac{1}{2}$ Meilen 256mahl, von 19 Meilen 65536mahl, und von 59 Meilen 4300000000mahl geringer, als an der Oberfläche der Erde seyn, u. s. w. Die Verdünnung der Atmosphäre wird also in zunehmender Entfernung ganz außerordentlich wachsen, und in der Entfernung, worin sich der Mond von der Erde befindet, so groß seyn, daß das Verhältniß der Dichtigkeit der Atmosphäre in der Entfernung des Mondes, zu der an der Oberfläche der Erde, nur durch eine sehr große Reihe Zahlen ausgedruckt werden kann, und daß der Widerstand,

voraus; eine Voraussetzung, woran mehrere Physiker, so wie an den hier darauf gebauten Folgerungen, mit Recht Anstoß nehmen möchten, und die sich durch keine Analogie mit der logarithmischen Curve und ähnlichen Vorstellungen, in die man zuvor schon das hineinlegt, was man wieder daraus folgert, rechtfertigen lassen dürfte. d. H.

den die noch zur Erd-Atmosphäre gehörige Luft der Bewegung des Mondes leistet, wegen dieses hohen Grades der Verdünnung, so geringe seyn muß, daß er in Millionen Jahren nicht einmahl merklich, oder durch Beobachtungen in der Zeit gefunden werden kann.

Die Dichtigkeiten der Luft nehmen in gleichen Entfernungen von der Oberfläche der Erde in einem größern und ausnehmend mehr wachsenden Verhältnisse ab, wenn man die Schwere der Lufttheilchen in allen Entfernungen gleich setzt, als unter dem Newtonschen Gesetze der Schwere; vorausgesetzt, daß man die die Erde umgebende Luftmasse in beiden Fällen ganz gleich annimmt. Ist z. B. im letztern Falle die Dichtigkeit der Luft in einer Höhe von $8\frac{1}{2}$ Meile 256mahl geringer als an der Erdoberfläche, so wird sie im erstern Falle schon in einer Höhe von 8 Meilen diese Dichtigkeit haben, oder 256mahl dünner seyn, als an der Oberfläche, u. s. w.

Auch die Dichtigkeiten der Atmosphären der Sonne, des Mondes und der übrigen Planeten nehmen wahrscheinlich mit zunehmender Entfernung von den Mittelpunkten dieser Körper auf dieselbe Art, und nach demselben Gesetze ab, weil das Mariottische Gesetz, (wonach die Dichtigkeit der Atmosphäre in Verhältniß mit dem Gewichte oder Drucke der oben aufliegenden Luftschichten steht,)

aller Wahrscheinlichkeit nach, unferm ganzen Planetenſyſteme gemein iſt; und weil auch die Schwerkraft in demſelben durchgängig im verkehrten Verhältniſſe der Quadrate der Entfernungen vom Mittelpunkte des Himmelskörpers ſteht. Denn, was das erſte betrifft, ſo kann man wohl annehmen, daß die ganze Maſſe der Atmoſphären, die in unferm Planetenſyſteme gefunden wird, in Rückſicht der zurükstoßenden oder Federkraft der Lufttheilchen, gegen einander von einerlei Beſchaffenheit ſey. Und wenn ſich gleich die Sonne und die übrigen Planeten in ungleichen Zeiten, ſowohl gegen einander, als gegen die Erde gerechnet, um ihre Achſe drehen, und daher auch die Centrifugal-Kraft in gleichen Entfernungen vom Mittelpunkte verſchieden ſeyn muß; und wenn ſie ferner wegen ihrer ungleichen Maſſe ungleiche Anziehung haben: ſo ſieht man doch leicht, daß dieſe beiden Umstände die Eigenschaft der Maſſe der Atmoſphäre, daß ſie in Verhältniß des ſie zuſammendrückenden Gewichtes verdichtet werde, nicht ändern können. Wenn man nun dieſes Geſetz zugleich mit dem in unferm Planeten-Syſteme geltenden Gravitations-Geſetze annimmt, ſo folgt daraus eben ſo, wie wir oben bei der Erd-Atmoſphäre geſehen haben, daß, wenn die Entfernungen vom Mittelpunkte der Sonne oder der andern Planeten in einer harmoniſchen Reihe zunehmen, die entſprechenden Dichtigkeiten der Atmoſphären in geometriſcher Proportion abnehmen müſſen. Daraus ſieht man, daß auch die

Atmosphären der Planeten, so wie der Sonne, in zunehmenden Entfernungen außerordentlich verdünnt werden, so dafs, weil die Sonnen-Atmosphäre an der Oberfläche der Sonne 784mahl dünner seyn mufs, als die untrer Erde, an der Erdoberfläche (?), ihre Dichtigkeit, in der Entfernung Merkurs von der Sonne, so unmerklich werden mufs, dafs ihr Widerstand nicht in Millionen Jahren den Merkur, und noch weniger die übrigen Planeten, um ein merkliches retardiren kann.

Aus eben dem Grunde, warum die Erde unter den Polen abgeplattet ist, mufs auch die die Erde umgebende Luft, der Dunstkreis, der sich in gleicher Zeit mit der Erde um ihre Achse drehet, durch die vereinigte Wirkung der Centrifugal- und Schwerkraft, die Gestalt eines Sphäroids annehmen. Sie mufs also über dem Erdäquator am höchsten, und unter den Polen am niedrigsten seyn.

In der *Svenska Astronomien*, T. I, p. 244, habe ich gefunden, dafs die Centrifugal- und Schwerkraft der Theile der Erd-Atmosphäre, bei einer Entfernung von 3354 schwed. Meilen von der Erdoberfläche, gleich sind. Die flüssige Materie, welche sich vielleicht über dieser Höhe befindet, wird daher gar keinen Druck weiter auf die unterliegende Atmosphäre ausüben können. Dem zufolge kann man also die Erd-Atmosphäre als in ein

Sphäroid eingeschlossen ansehn, dessen halbe grofse Achse 3952 schwed. Meilen beträgt, und diese Höhe der Erd-Atmosphäre stimmt beinahe mit der überein, welche Herr Schröter aus seinen beobachteten Erscheinungen herleiten will.

Daraus könnte man auch die Modification in dem angeführten Verdichtungsgefetze der Atmosphäre herleiten, dafs, wenn es gleich bei allen nahe an der Erde angestellten Versuchen gilt, es doch bei stark wachsenden Entfernungen von der Erde sehr grofse Veränderungen erleiden kann. Denn wenn gleich, bei der angenommenen Grenze von 3354 Meilen, jeder weitere Druck aufhört, so mufs doch auch weiterhin einige Dichtigkeit, so geringe sie auch seyn mag, in der Atmosphäre statt finden; wozu auch noch das kommt, dafs die zurückstofsende Kraft der Luft, ihrer gröfsern Ausdehnung gemäfs, immer schwächer werden, und endlich ganz aufhören mufs. Der Schluss, dafs die Atmosphäre der Erde sich bei einer so grofsen Verdünnung, wie die angeführte ist, unendlich weit erstreckt, leidet hierdurch auch eine Einschränkung; und so erhält die eben erwähnte Folgerung, dafs die Erd-Atmosphäre ein Sphäroid, wie das beschriebene sey, noch gröfsere Wahrscheinlichkeit.

Dann aber entsteht die Frage: ob man den ganzen Raum zwischen diesen sphäroidischen Atmo-

Sphären der Sonne und der Planeten, so wie den ganzen Raum zwischen den Atmosphären der vielen Millionen Planeten-Systeme, die in der Schöpfung gefunden werden, als völlig leer, oder mit einer so dünnen Materie angefüllt, sich denken soll, daß ihre ganze, bis zu einem festen Körper zusammengedrückte Masse, in einem unendlich kleinen Verhältnisse zu dem ganzen übrigen Raume stehe, und also in diesem Falle auch als völlig leer zu betrachten ist. Sowohl ältere als neuere Philosophen haben sich nicht vorstellen können, daß dieser ganze Weltraum eine absolute Leere enthalten sollte, und haben ihn daher mit einer sehr feinen Materie, die sie Aether nennen, erfüllt. Einige von ihnen machten sich vom Aether den Begriff, daß er bloß eine Materie sey, die den sonst leeren Raum zwischen den himmlischen Körpern und deren Atmosphären einnehme; andere, daß diese Materie von derselben Art, wie die Luft sey, und eine beinahe unendliche Ausdehnungskraft besitze, vermöge der sie den Himmelsraum erfülle. Es würde zu weitläufig werden, alle die verschiedenen Meinungen hierüber aufzustellen. Er entgeht unsern Sinnen, und raubt uns so die Gelegenheit, Versuche anzustellen, um über die Natur desselben urtheilen zu können.

Einige Umstände scheinen dennoch einige, wiewohl wenig überzeugende Gründe für das Daseyn einer solchen feinen Materie, die verschieden von

der Luft ist, und sich dennoch mit derselben vereinigt, darzubieten. Wenn man die Luft aus einem Recipienten auspumpt, so scheint sich doch darin noch eine andere Materie zu befinden, weil man verschiedene Wirkungen gewahr wird. Newtons Beobachtungen gemäß theilt sich die Wärme eben so wohl durch die Leere als durch die Luft mit, und er konnte sich das nur durch eine zwischentretende Materie als möglich vorstellen. Diese Materie mußte so dünne seyn, daß sie des Glases und aller Körper Zwischenräume durchdringen und durch alle Räume verbreitet seyn könnte. Wenn Newton das Daseyn einer solchen Materie annahm, so vermuthete er, daß sie nicht nur weit dünner und flüssiger als die Luft sey, sondern daß sie auch eine weit größere Elasticität habe. Aus dem Drucke dieser Materie scheint er die Schwere der Körper gegen einander, und aus ihrer Elasticität die Elasticität der Luft herleiten zu wollen. Doch stellt er dies alles nur als problematisch auf.

Und in der That ist alles, was auf mancherlei Art über diesen Aether gesagt worden ist, mit Recht unter die bloßen Muthmaßungen zu zählen. Das Einzige, was sich mit Wahrscheinlichkeit darüber sagen liesse, wäre: daß, weil man aus dem vorher Angeführten *)

*) Vergleiche Seite 104, Anmerkung.

schließen kann, daß die Atmosphäre der Himmelskörper sich weiter erstreckt, als bis an die Räume, welche, in Rücksicht der Bewegung um die Achse, ihre Atmosphären einschließen, die Himmelskörper zwischen den Atmosphären der Planeten eine sehr feine, dünne und flüssige Materie enthalten mögen, die von derselben Natur als die Atmosphäre ist.