

WARBURG INSTITUTE
FMH1444

Handwritten text, possibly a title or author's name, including the year 1795.

Chomyl. F. 3 Ruyffer.

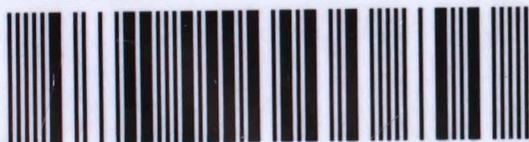
ex libris fr. Angelini

f
m
h

1444



WARBURG



18 0153149 0

15.-

XIII 437 388

- a. Euler's brantus. Auffindungs fragen
über die Cometen.
- b. Welpers tractatus genethliacus.
- c. Zopf de providentia Dei fulminantis.

18/351

Beantwortung

verschiedener

f
m

FRAGEN

über

die Beschaffenheit, Bewe-
gung und Wirkung

1744

der

Cometen.

g. W. Knorr
1744.



Berlin, zu finden bey Ambrosius Haude.

1744.



I.
Wie die Cometen von andern
Sternen zu unterschei-
den?

Wenn ein Stern an dem Himmel
gesehen wird, welcher einen
langen Schweif mit sich führet;
so ist wohl kein Zweifel, daß
derselbe nicht ein Comet seyn
sollte. Es werden aber öfters von den Astro-
nomis solche Sterne für Cometen ausgege-
ben, welche entweder keinen mit bloßen Au-
gen sichtbaren Schweif haben, oder auch
nicht einmahl durch die Ferngläser in einer sol-
chen Gestalt erscheinen: und daher wird die
Krage nicht ohne Grund gethan, wie man die
Cometen unter den übrigen Sternen allezeit
richtig erkennen soll. Die Beantwortung
dieser Frage wird aber nicht schwer fallen,
wenn

UNIVERSITY OF LONDON
WARBURG INSTITUTE

wenn man auf die zweyerley Arten der Sterne, welche gewöhnlich an dem Himmel erscheinen, Achtung giebt. Alle diese Sterne sind entweder Fixsterne, oder Planeten. Jene ob sie sich gleich täglich um die Polos herum zu drehen scheinen, so behalten sie doch beständig unter sich einerley Stellung; diese aber, nemlich die Planeten, verändern immer ihre Stelle, so wohl unter sich, als in Ansehung der Fixsterne, und werden deswegen Fixsterne genennt.

Die Anzahl der erstern ist so groß, daß dieselbe fast nicht bestimmt werden kann. Denn je besserer Ferngläser man sich bedienet, je mehr entdeckt man solche Sterne, welche mit blossen Augen nimmer gesehen werden können. Hingegen erstreckt sich die Zahl der Planeten nur auf 5. welchen schon von den ältesten Zeiten her die Nahmen, Saturnus, Jupiter, Mars, Venus und Mercurius, bengelegt worden. Man pflegte zwar zu denselben noch die Sonne und den Mond zu zehlen; allein auffer dem, daß sich diese Körper von den ordentlichen Sternen ihrer scheinbaren Grösse nach allzu deutlich unterscheiden, so ist zu mercken, daß, nachdem der Stillstand der Sonne bewiesen worden, dieselbe füglich mit den Fixsternen in einerley Ordnung gesetzt, und an ihre Stelle die Erde selbst zu den Planeten gerechnet wird. Der Mond aber ist nur ein Trabant, oder Satelles der Er-

de,

de, welcher deswegen nicht verdienet, den Haupt- Planeten bengezehlet zu werden. Derselbe erhält also in dem sämtlichen Welt-Gebäude keinen höhern Rang, als die 4. Satellites, welche um den Jupiter, und die 5. welche um den Saturnum, vermittelst der Ferngläser, wahrgenommen werden. Man könnte zu dieser Classe, dahin der Mond gehört, auch noch den Satellitem zehlen, welchen man vor etlichen Jahren in Engelland um die Venus entdeckt zu haben vorgiebt. Weil aber diese Erfindung seit der Zeit noch nicht genugsam bekräftiget worden; so wird rath-samer seyn, sich inzwischen mit der bekantten Zahl zu begnügen.

Ausser diesen zweyen Arten der Sterne, welche ordentlicher Weise an dem Himmel gesehen werden, erscheinen bisweilen aufferordentliche Sterne, die aber gleichwohl zu einer von diesen beyden Gattungen gezehlet werden müssen. Denn behält ein solcher neuer Stern, in Ansehung der Fixsterne, beständig einerley Stelle; so muß er auch zu dieser Classe gehören, und kan nicht füglich, als ein aufferordentlicher Fixstern genennt werden. Dergleichen sind von Zeit zu Zeit verschiedene wahrgenommen worden, welche sich entweder nur eine kurze Zeit haben sehen lassen, oder mit einer besondern Abwechselung bald grösser, bald kleiner geschienen. Man siehet anjeho

A 3 einige

einige Sterne, von welchen die Alten gar nichts gewußt haben; und hinwiederum finden sich bey diesen einige beschrieben, welche jetzt ganz und gar nicht mehr sichtbar sind. Unter allen diesen veränderlichen und außerordentlichen Fixsternen ist derjenige am merckwürdigsten, welchen man zu Ende des Jahrs 1572. in der Cassiopea entdeckt, und 16 Monathe lang an eben demselben Platz des Himmels gesehen. Derselbe hatte weder einen Schweif, noch einen Bart, oder Comata, sondern funckelte, wie die Fixsterne, und übertraf so gar den Sirium weit an Grösse, dergestalt, daß man denselben am hellen Tage bemercken konnte. Von dergleichen außerordentlichen Fixsternen könnte noch sehr viel merckwürdiges angeführt werden, um daraus die grossen Veränderungen, welche schon würcklich an solchen Welt-Cörpern, die die Erde an Grösse weit übertreffen, vorgegangen sind, darzuthun, und dadurch die Meynung derjenigen, welche eine unumstößliche Beständigkeit in der Welt behaupten, zu widerlegen. Allein, um auf die vorgelegte Frage zu antworten; so müssen wir insonderheit die andere Art der außerordentlichen Sterne in Bewegung ziehen, welche ihre Stelle am Himmel gleich den Planeten verändern, und deswegen mit Recht außerordentliche Planeten genennet werden können. Diese Sterne sind nun die Cometen,

und

und daher ist ein Comet nichts anders, als ein außerordentlicher Stern, welcher in Ansehung der Fixsterne seine Stelle verändert. Wer also die obgedachten 5 Planeten wohl kennet, und außer denselben an dem Himmel einen neuen Stern beobachtet, welcher in Ansehung der Fixsterne eine Bewegung zu haben scheint, derselbe kan versichert seyn, daß er einen Cometen entdeckt habe, der Stern mag mit einem Schweif versehen seyn, oder nicht. Ungeachtet aber dieses das sicherste Kennzeichen eines Cometen ist, so ist es doch bisweilen schwer, sich desselben zu bedienen, wenn es nemlich die Zeit und andere Umstände nicht erlauben, einen solchen Stern so lange zu observiren, bis man eine Aenderung in seiner Stelle gewahr wird; oder wenn seine Bewegung so langsam ist, daß in geraumer Zeit keine merckliche Veränderung beobachtet werden kan. In diesen Fällen muß man also zu andern Kennzeichen seine Zuflucht nehmen. Die Natur des Lichts kan öfters allen Zweifel so gleich heben, indem das Funckeln für ein sicheres Merckmahl eines Fixsterns gehalten wird, und ein schwächeres Licht einen Planeten anzuzeigen pfleget; am sichersten aber ist es, einen guten astronomischen Tubum darnach zu richten. Denn da dadurch alle Fixsterne nur als Punkte erscheinen, die Planeten aber mercklich vergrößert werden, welche Eigenschaft auch den

A 4 Come.

Cometen zukommt; so ist es leicht, bey dem ersten Anblick eines solchen neuen Sterns zu bestimmen, ob derselbe ein ausserordentlicher Fixstern, oder ein Comet sey? weil in jenem Fall die scheinbare Grösse durch den Tubum vermindert, in diesem aber vermehret wird. Hierzu kommt noch, daß die Cometen, wenn auch gleich kein Schweif vorhanden ist, dennoch mit einer Coma, oder Bart, gemeinlich umgeben sind, welches sich durch einen guten Tubum deutlich zu erkennen giebt. Im vorigen Jahre hat man allhier einen solchen Cometen wahrgenommen, von welchem man, ungeacht er sehr klein und keine Spur eines Schweifs vorhanden war, dennoch gleich versichern konnte, daß derselbe würcklich ein Comet wäre; da man aber denselben etliche Tage sehen konnte, so wurde man durch seine merckliche Bewegung völlig davon bekräftiget.

II.

Ob die Cometen feurige Körper wie die Fixsterne, oder dunkle, wie die Planeten seyn?

Man hat durch die Observationes, mit Zuziehung der gesunden Vernunft, deutlich

deutlich erwiesen, daß die Fixsterne so wohl, als die Sonne, feurige Körper seyn, und ihr Licht von sich selbst haben. Dahingegen die Planeten nicht sichtbar sind, als insofern dieselben von der Sonne erleuchtet werden. Hieraus entstehet also ein anderer Haupt-Unterscheid zwischen den Fixsternen, und den Planeten, indem jene feurige und selbst leuchtende, diese aber dunkle und nur ein entlehntes Licht besitzende Welt-Körper, und in diesem Stück unserer Erde völlig ähnlich sind. Die Planeten bekommen nemlich ihr Licht von der Sonne, um welcher sie sich alle in gesetzten Zeiten herum bewegen. Die Fixsterne aber, welche in einer erstaunend grossen Entfernung, so wohl von uns, als der Sonne, abstehen, würden ganz und gar nicht gesehen werden können, wenn dieselben nicht ihr eigenes Licht besässen. Unter allen Planeten ist der Saturnus der weiteste von der Sonne, der nächste Fixstern aber mag wohl mehr, als 1000. mahl weiter von der Sonne entfernet seyn, und es ist wahrscheinlich, daß auch die Fixsterne unter sich eben so weit von einander abstehen. Hieraus folget, daß ein jeglicher Fixstern eben ein solcher feuriger und grosser Körper, als die Sonne sey, und auch einen eben so grossen Raum um sich habe, zu dessen Erleuchtung und Erwärmung er bestimmt seyn mag. Weil nun die Sonne von der

A 5 Erde



Erde und den übrigen Planeten umgeben, und zu derselben Erhaltung vermittelst des Lichts und der Wärme bestimmt ist; so ist zu vermuthen, daß ein jeglicher Fixstern gleichfalls einige Planeten um sich herum habe, und dieselben so wohl durch die Erleuchtung, als die Erwärmung, unterhalte. Da wir nun ferner die größte Ursache zu glauben haben, daß die übrigen Planeten unserer Sonne eben so wohl, als unsere Erde, mit Einwohnern angefüllt sind; so haben wir keine Ursache zu zweifeln, daß nicht auch alle diejenigen Planeten, womit ein jeglicher Fixstern umgeben ist, ebenfalls mit lebendigen Creaturen angefüllt seyn solten, als wodurch die Allmacht und Weisheit des Schöpfers noch viel deutlicher verherrlicht werden muß.

Der Einwurf, welchen man gegen diese Planeten der Fixsterne machen könnte, daß man noch keinen derselben, auch durch die besten Telescopia, habe wahrnehmen können, ist sehr leicht aus dem Weg zu räumen. Weil der Mercurius der nächste Planet an der Sonne ist, so scheint er bey derselben immer so nahe zu stehen, daß man ihn sehr selten entweder kurz vor der Sonnen Aufgang, oder gleich nach derselben Untergang, und das nur auf eine kleine Zeit sehen kan, indem er sich niemahls über 28 Grad von der Sonne entfernet. Diese scheinbare Entfernung



beruhet auf der Distanz der Erde von der Sonne. Wären wir im Saturno, so würde uns der Mercurius nimmer über 3 Grad, die Venus aber nimmer über 5 Grad von der Sonne abzustehen scheinen, und dahero können die Einwohner des Saturni weder den Mercurium noch die Venus jemahls sehen, indem ihnen diese Planeten beständig unter den Sonnen-Strahlen verborgen bleiben. Weil nun die Fixsterne etliche tausendmal weiter von der Sonne entfernt sind, als der Saturnus; so ist klar, daß man aus einem Fixsterne keinen einigen von den Planeten, welche ihren Lauf um die Sonne haben, jemahls würde sehen können. Nun aber befinden wir uns in ganz gleichen Umständen, in Ansehung der Fixsterne, und dahero ist es nicht möglich, daß wir jemahls einen Planeten, welcher unter das System eines Fixsterns gehöret, zu Gesicht bekommen können.

Über dieses aber, daß ihre scheinbare Distanz von dem Fixstern allzu klein seyn würde, so stehet auch noch ihre dunckle Eigenschaft im Wege; denn es ist natürlich, daß ein Körper, welcher kein eigenes Licht hat, nicht so weit gesehen werden könne, als ein feuriger. Wir können solches leicht an dem Jupiter, welcher der größte Planet in unserm Systemate ist, abnehmen. Denn, wenn derselbe etliche 1000 mahl weiter, bis in den Be-

zirck

zirck des nechsten Fixsterns versetzt werden sollte; so würde gewiß nicht das geringste mehr davon zu sehen seyn. Hieraus solget nun von selbst, daß die Cometen keine zu einem Fixstern gehörende Planeten seyn können, welches jedoch im folgenden ausführlicher gezeigt werden soll. Hier kommen wir nun hauptsächlich auf die vorgelegte Frage, ob die Cometen feurige oder dunckle Körper seyn, oder welches gleich viel ist, ob dieselben ihr eigenes Licht, oder ein entlehntes zu uns werfen? Wir haben die wichtigsten Gründe, das letztere zu behaupten. Denn erstlich haben sie nicht das lebhafteste und blickende Licht, welches wir bey den von sich selbst leuchtenden Fixsternen wahrnehmen, sondern sie scheinen durch die Tubos noch blässer, als die Planeten, welches ein deutliches Zeichen ist, daß ihr Licht ihnen anders woher mitgetheilt sey. Hernach, weil ihre scheinbare Grösse durch gute Ferngläser vermehret wird; so ist gewiß, daß dieselben uns weit näher seyn müßten, als die Fixsterne, und folglich müste ihr Licht, wenn es ihr eigen wäre, noch stärker seyn, als derselbe. Endlich aber wird unsere Meinung am kräftigsten dadurch bestätigt, daß sich alle Cometen völlig unsern Augen entziehen, ehe sie sich von uns so weit, als der Jupiter, entfernen. Woraus denn unwidersprechlich folget, daß die Cometen nicht nur

kein

kein eigenes Licht besitzen, sondern daß auch das entlehnte Licht weit schwächer sey, als bey den Planeten. Wir können auch die Ursache von dieser Verdunkelung leicht anzeigen, wenn wir auf den innern Zustand der Cometen etwas genauer acht haben wollen, welches wir auf die Beantwortung der folgenden Frage versparen.

III.

Was die Cometen eigentlich für Körper seyn?

Es ist im vorigen schon dargethan worden, daß die Cometen gleich den Planeten dunckle Körper seyn, und ihr Licht nicht von sich selbst haben. Da nun auch schon angeführet worden, und im folgenden mit mehrerem gezeigt werden soll, daß die Cometen, so lange sie uns sichtbar sind, der Sonne weit näher stehen, als der Saturnus, der doch sein ganzes Licht von der Sonne erhält; so ist kein Zweifel, daß nicht alle Cometen ihr Licht von der Sonne haben sollten, und daß uns folglich dieselben nur in so fern sichtbar sind, als sie von der Sonne erleuchtet werden. Man nimt aber fast bey allen Cometen, und insonderheit bey denjenigen, welche mit einem Schweif versehen sind, eine Comam, oder einen Bart, wahr, welcher dieselben

selben

selben gleichsam als ein Nebel umgiebt, und von welchem man gemeinlich den wahren und eigentlichen Körper des Cometen, welcher der Kern, oder Nucleus genennet wird, durch gute Fern- Gläser deutlich unterscheiden kan. Da nun dieser Nebel den Cometen allenthalben umgibt, dennoch aber der Kern dadurch gesehen werden kan; so können wir diesen Nebel mit nichts besser, als mit der Luft, oder dem Dunstkreise unserer Erde, vergleichen. Da aber gleichwohl bey den übrigen Planeten, welche ohne Zweifel gleich der Erde mit einem Dunstkreiß versehen sind, dieser Umstand nicht wahrgenommen wird; so ist zu schliessen, daß dieser Dunstkreiß bey den Cometen weit dichter, als unsere Luft, und einem starcken Nebel ähnlich seyn müsse. Was die Grösse dieses Dunstkreises betrifft, so ist insonderheit merckwürdig, daß der Durchschnitt desselben gemeinlich etliche mahl grösser ist, als der Durchschnitt des Körpers der Cometen selbst. Wenn wir also einen Cometen so groß setzen, als die Erde, deren Durchmesser 1720 Deutsche Meilen beträgt; so würde sich diese neblichte Luft um den Cometen auf eine Höhe von etliche 1000 Deutschen Meilen erstrecken. Nun aber stehen die höchsten Wolcken in unserer Luft selten mehr, als eine halbe Deutsche Meile von der Erde ab: laßt uns aber eine ganze Meile für die Höhe unsers Dunstkreises

ses annehmen, so wird doch der Dunstkreiß eines Cometen etliche tausend grösser seyn. Aus der erstaunlichen Grösse dieser Atmosphäre der Cometen ist leicht abzunehmen, daß sich diese Körper in einem ganz andern Zustande befinden müssen, als die Erde, oder ein anderer ordentlicher Planet. Die Witterung muß daher in einem Cometen im höchsten Grad ungestüm und heftig seyn, daß kaum zu glauben ist, daß sich darinne lebendige Creaturen aufhalten können. Und wenn wir zeigen werden daß ein solcher Comet zu einigen Zeiten der Sonne sehr nahe kömmt, zu andern aber sich sehr weit von derselben entfernt; so scheint diese Unbeständigkeit noch weit mehr den Einwohnern entgegen zu seyn. Nach dem Systemate des Whistons muß sich die Erde bey der Schöpfung in einem ziemlich ähnlichen Zustande befunden haben. Denn die Heil. Schrift berichtet uns, daß es auf der Erde nicht nur wüste und leer, sondern daß auch alles Gewässer mit der Luft vermische gewesen, welches daraus zu schliessen, daß gleich am zweenen Tage die oberen Wasser von den untern geschieden worden, welches nicht füglich erklärt werden kan, als daß damahls der so unordentliche Dunstkreiß in seine ordentliche Gränzen gebracht worden. Hier ist nicht der Ort, dieses weitläufiger zu erzählen. Es ist genug, gewiesen zu haben, daß

Der

der Zustand der Cometen zu Erhaltung lebendiger Geschöpfe gänzlich unbequem scheint. Wenn nun dieses bey den Planeten, als eine von den Haupt-Absichten des Schöpfers angesehen werden muß; so folget, daß die Cometen zu einem ganz andern Endzweck erschaffen und bestimmt worden, als die Planeten. Man könnte zwar einwenden, daß diese Körper vielleicht mit einer andern Art Einwohner angefüllt wären, als unsere Erde, welche den verwirrten Zustand ertragen könnten, und diese Meynung dadurch bekräftigen, weil es nicht wahrscheinlich wäre, daß Gott der Herr so viele grosse Körper ohne Einwohner hervorgebracht haben würde. Allein, ausser dem, daß uns der wahre Endzweck Gottes gänzlich unbekannt ist; so müssen wir doch zugeben, daß unsere Erde vor den sechs Schöpfungs-Tagen gleichfalls von allen Einwohnern entblößt gewesen, wodurch der andere Grund des gemachten Einwurfs zernichtet wird. Vielleicht sind viele Cometen zu einem gleichen Endzweck bestimmt, um daraus zu seiner Zeit bequeme Wohnungen für neue lebendige Geschöpfe zu bereiten. Vielleicht mögen dieselben aufbehalten werden, um gewisse Veränderungen auf den bewohnten Planeten hervorzubringen, wie denn obgedachter Whiston der Meynung ist, als wenn die Sündfluth durch einen Cometen verursacht

het

het worden. Im übrigen aber ist der menschliche Verstand viel zu schwach, um etwas gewisses über diese Puncte zu bestimmen; wir müssen nur glauben, daß diese Welt-Körper zu Ausführung ganz besonderer Absichten erschaffen worden, und noch erhalten werden. Nun aber wiederum auf den eigentlichen Zustand des Körpers der Cometen zu kommen; weil die ungeheure Atmosphære derselben mit flüssiger Materie angefüllt ist, so scheint es, daß der Kern bloß allein aus einer festen Materie zusammen gesetzt sey. Ob sich derselbe aber wie die Erde um eine gewisse Aye herum drehe, solches kan aus den Observationen nicht bestimmt werden, weil man denselben auch durch die besten Tubos nicht so deutlich sehen kan, daß man einige Veränderung darauf bemerken könnte.

Der grosse Dunstkreis, womit die Cometen umgeben sind, ist ohne allen Zweifel die vornehmste Ursache, warum an denselben ein so schwaches Licht bemercket wird. Denn da die Sonnen-Strahlen erst durch diesen dichten Nebel dringen müssen, ehe sie auf den Kern fallen; so geht dadurch ein guter Theil derselben verlohren, und wird daher der Kern um so viel weniger erleuchtet. Ferner, da die Strahlen, welche von dem Kern wiederum zurück kommen, die Atmosphære gleichfalls passiren müssen, so wird der Verlust

B

der

verdoppelt, und uns folglich ein weit schwächeres Licht mitgetheilet, als wenn der Comet ein ordentlicher Planet wäre. Hieraus wird nun begreiflich, warum uns die Cometen nicht sichtbar werden, ehe und bevor sie sich auf eine gewisse Distanz uns genähert haben, welche gemeiniglich die Distanz der Sonne kaum übertrifft, da wir doch die Planeten in einer weit grösseren Distanz noch ziemlich deutlich sehen können. Wir können auch ferner aus diesem Grunde sicher schliessen, daß wenn uns ein Comet sehr helle scheint, wie derjenige, welcher anjehs ins besondere unsere Aufmerksamkeit verdienet, derselbe uns gewiß sehr nahe seyn müsse. Ungeachtet aber dieses auch durch die Parallaxin bestätigt wird, so kommt doch dagegen ein Einwurf vor, dessen Beantwortung die Beschaffenheit des wahren Zustandes der Cometen noch besser an den Tag legen wird.

Von den Planeten, und andern dunkeln Körpern wird jederzeit von der Sonne nur umgekehr die Helfte erleuchtet. Wenn uns nun nicht eben diese erleuchtete Helfte entgegen gefehret wird; so sehen wir den Planeten nicht in seinem vollen Schein, welches bey der Venere, dem Mercurio, auch dem Marte, fürnehmlich aber bey dem Mond, bemercket wird, als von welchem wir bisweilen gar nichts, bisweilen nur die halbe, bisweilen die

die ganze erleuchtete Helfte zu Gesicht bekommen. Wenn aber ein solcher Körper sehr weit von uns entfernt ist, als der Jupiter und der Saturnus; so ist die von der Sonne erleuchtete Helfte von derjenigen, welche uns entgegen gesetzt ist, fast nicht merklich unterschieden, dahero wir diese Planeten beständig in vollem Licht erblicken. Dieses voraus gesetzt, so pflegt dieser Einwurf gemacht zu werden: Wir sehen die Cometen immer mit vollem Licht; wenn nun dieselben nicht sehr weit von uns entfernt wären, so müsten wir öfters von denselben nur die Helfte, oder noch weniger zu Gesicht bekommen. Da aber dieses nicht geschieht, so folget, daß die Cometen von uns sehr weit, ja weiter als der Mars, entfernt seyn müssen.

So wichtig dieser Einwurf dem ersten Ansehen nach scheint, und auch so gar verschiedene Astronomos bewogen, den Cometen eine sehr entfernte Stelle anzuweisen, so deutlich kan derselbe doch, wenn man die Wirkung ihrer grossen Atmosphære in Erwägung ziehet, gehoben werden. Denn es ist genugsam bekant, daß wegen der Luft, und der darinne entstehenden Strahlenbrechung, jederzeit mehr, als die Helfte von der Oberfläche der Erde, durch die Sonne erleuchtet wird. Der Unterscheid ist zwar geringe, und beträgt nur etwas weniges über einen halben Grad, in dem

dem die Horizontal-Refraction nicht mehr, als 33 bis 34 Minuten ausmacht. Weil aber diese Wirkung von der Höhe und Dichte unserer Athmosphäre herrühret; so ist leicht zu begreifen, daß wenn dieselbe weit höher und dichter wäre, auch ein grösserer Theil der Erde über die Helfte erleuchtet werden würde. Da nun die Athmosphäre der Cometen nicht nur weit dichter ist, als unsere Luft, sondern auch etliche 1000mahl weiter davon ausgedehnet ist; so muß die Brechung der Sonnenstrahlen so groß seyn, daß bey nahe die ganze Oberfläche eines Cometen von der Sonne auf einmahl erleuchtet wird. Folglich mag der Comet, in Ansehung der Sonne und der Erde, eine Stelle haben, wie man immer will, so muß beständig die ganze Helfte desselben, welche gegen uns stehet, erleuchtet seyn, und uns deswegen allezeit mit vollem Lichte scheinen. Wenn sich also ja in einem Cometen Einwohner befinden sollten, so würden dieselben keiner Abwechslung von Tag und Nacht gewahr werden, sondern eines beständigen Tages geniessen, ungeachtet sie durch die dicke und grosse Athmosphäre das Bild der Sonne nicht wohl deutlich zu Gesicht bekommen würden.

VI. Was

IV.

Was von dem Schweif der Cometen zu halten sey?

Das fürnehmste Kennzeichen, wodurch sich die Cometen in den Augen des gemeinen Volcks von andern Sternen unterscheiden, ist ohne Zweifel der Schwanz. Und wenn gleich die Astronomi auch andere aufferordentliche Planeten für Cometen ausgeben, welche ohne Schwanz erscheinen, so pflegen dieselben dennoch von dem gemeinen Mann nicht zu dieser Classe gezehlet zu werden. Hier kommt also erstlich die Frage vor, ob alle diejenigen Cometen, welche ohne Schweif erscheinen, auch in der That desselben beraubt sind, oder nicht? Gemeiniglich erscheinet dieser Anhang in einer sehr veränderlichen Gestalt, indem derselbe bald länger, bald kürzer, gesehen wird, bisweilen auch gar verschwindet. Unter allen Cometen scheinet der Anno 1680 und 81 in Ansehung des Schwanzes am merckwürdigsten zu seyn, welcher sich, da er am größten war, über 100 Grad erstreckte. Der Schwanz des Cometen von 1742 betrug nur etliche Grad, und da gegen das Ende seiner Erscheinung die Luft durch das Monden-Licht etwas erleuchtet wurde; so konnte man denselben nicht mehr gewahr werden. An dem sehr kleinen Cometen

B 3

An.

An. 1743. wurde gar kein Schwanz bemerkt, und der jetzige Comet von 1744 hatte anfänglich einen Schwanz nur von 2 oder 3 Graden, welcher aber in etlichen Wochen bis auf 20 Grad angewachsen. Aus allen dergleichen Observationen läßt sich aber fast gar nichts über die würckliche Länge des Schweifes schliessen; denn da das Licht desselben so sehr schwach ist, so kommt es hierbey sehr starck auf die Beschaffenheit unserer Luft an. Ist dieselbe klar, und von keinem andern Licht erleuchtet, so sieht man den Schweif nicht nur deutlicher, sondern auch länger, als wenn die Luft neblig und von dem Mond erleuchtet ist. Dahero nicht zu vermuthen ist, daß eine solche Veränderung von einer in dem Cometen würcklich vorgegangenen Veränderung herühre. Hierauf beruhet die sichtbare Länge des Schweifs hauptsächlich auf derselben Stellung und Lage, in Ansehung der Erde. Sollte derselbe gerade gegen uns zu, oder von uns abgekehret seyn; so würden wir nichts davon sehen können, je mehr aber derselbe seitwärts gewendet wird, je geringer wird die Verkürzung, unter welcher er erscheint. Aus diesem Grunde ist es also möglich, daß uns eben derselbe Schweif bald lang, bald kurz, erscheint, bald ganz und gar unsichtbar ist. Hieraus können wir aber gleichwohl die Folge nicht ziehen, daß in den Schweifen

der

der Cometen gar keine Veränderung vor sich gehe, vielmehr scheint die Natur derselben so beschaffen zu seyn, daß dieselbe nothwendig beständigen Veränderungen unterworfen seyn müssen.

Was nun ferner die Materie, woraus die Cometen Schweife bestehen, anlanget; so ist gewiß, daß dieselbe über alle massen subtil seyn müsse. Dieses erhellet aus ihrer Durchsichtigkeit, indem so gar die kleinsten Sterne dadurch erkannt werden können. Wir wissen aber aus der Erfahrung, daß man auch durch die subtilste Wolcke nicht nur keine Sterne, sondern nicht einmahl die Sonne sehen könne. Nun aber ist eine Wolcke nichts anders, als ein Nebel in der Entfernung, und da man durch einen Nebel in der Nähe noch wohl etwas sehen kan; so ist klar, daß je weiter ein Nebel von uns entfernet ist, je mehr derselbe seine Durchsichtigkeit verlieren müsse. Da nun die Cometen - Schweife gewöhnlich viel tausend, ja Millionen mahl weiter von uns entfernet sind, als die Wolcken, und dennoch durchsichtig sind; so ist unstreitig, daß ihre Materie noch viel mehr mahl subtiler seyn müsse, als der geringste Nebel. Wenn also ja die Cometen - Schweife gleich unseren Wolcken aus Dünsten beständen, wie einige dafür halten; so müste doch die Quantität dieser Dünste so geringe seyn, daß sie kaum in einige

B 4

Be

Betrachtung gezogen werden könnte. Nach den Rechnungen des berühmten Newtons folget, daß alle wässerichte Dünste, aus welchen der Schweif eines Cometen bestehen könnte, zusammen genommen, nicht einmahl einen cubischen Zoll Wasser betragen. Es ist demnach schwehrllich zu glauben, daß diese Schweife aus wässerichten Dünsten zusammen gesetzt seyn sollten, vielmehr scheint die Stellung derselben diese Meynung völlig umzustossen. Man hat nehmlich bey allen Cometen beständig wahrgenommen, daß ihre Schweife nach einer geraden Linie von der Sonne abgekehret sind. Nun aber ist kein Grund anzuzeigen, warum diese Dünste nur von der der Sonne entgegen gesetzten Seite hinaufsteigen, und sich nur allein in dieser Gegend aufhalten sollten, vielmehr scheinen alle Eigenschaften der Dünste dieser beständigen Erfahrung entgegen zu stehen. Andere Erklärungen von der Natur dieser Cometen-Schweife sind eben so viel Schwierigkeiten unterworfen, daß man sich also noch nicht im Stande befindet, etwas zuverlässiges davon zu sagen. Vielleicht ist ein Schweif eine nothwendige Folge des grossen und ungestümen Dunstkreises, womit die Cometen umgeben sind, und wenn wir die Eigenschaften solcher Körper, nebst der Natur des Lichts, deutlicher einsehen sollten, so würde es viel-

leicht

leicht nicht schwer fallen, die wahre Ursache davon anzuzeigen. Es sind einige auf die Gedanken gefallen, daß die hellen Schweife der Cometen eine grosse Aehnlichkeit mit den Nord-Lichtern haben möchten, welche auf unserer Erde wahrgenommen werden. Dieser Einfall scheint sehr glücklich ausgedonnen zu seyn, indem der Ort, wo die Nord-Lichter erscheinen, weit höher über der Erde steht, als die Athmosphære hinreichet, und also könnte aus gleichem Grunde auch aus den Cometen eine ähnliche Materie weit über die Athmosphære derselben hinaufsteigen, und da diese die Höhe unsere Athmosphære viel 1000. mahl übertrifft; so wäre es kein Wunder, wenn die Schweife der Cometen so unbegreiflich lang wären. Weil aber die wahre Ursache der Nord-Lichter noch nicht genugsam bekannt ist, so läßt sich auch die angeführte Meinung noch zur Zeit weder genugsam bestätigen, noch widerlegen. Dem ungeachtet, wäre es ohne Zweifel eine wichtige Entdeckung, wenn man nur zeigen könnte, daß die Schweife der Cometen, und die Nord-Lichter aus einerley Ursachen herkämen. Man könnte vielleicht auch mit gutem Grunde sagen, daß die Schwänke der Cometen von den Sonnen-Strahlen herrühreten, weil dieselben beständig von der Sonne abgekehrt gesehen werden. Denn es ist aus der Erfahrung

B 5 klar,

klar, daß die Sonnenstrahlen auf diejenigen Körper, welche davon erleuchtet werden, eine kleine Kraft ausüben, und die subtilsten Theilchen derselben würcklich in Bewegung setzen. Hieraus solget, daß die Sonnenstrahlen die subtilsten Luftstäubchen gleichfalls von sich stossen müssen, auf diese Art aber werden dieselbe gegen die Erde getrieben, daß also daher keine sonderbare Würckung zu verspühren ist. Weil aber in den Cometen auch die von der Sonne abgekehrte Seite erleuchtet wird, so müssen dadurch die subtilsten Theilchen von dem Körper des Cometen weggestossen, und folglich in die der Sonne gegen über liegende Gegend getrieben werden. Man könnte zwar einwenden, daß, da wahrscheinlicher Weise auch alle Körper gegen den Cometen schwehr sind, eben diese Schwehr die Entfernung der subtilsten Theilchen verhindern müste. Allein, da die Schwehr dieser kleinen Theilchen kaum mercklich seyn kan, so wird dieselbe leicht von der Gewalt der Strahlen überwunden. Hierzu kommt noch, daß gegen das Ende des Dunstkreises die Schwehr weit geringer seyn müsse, als bey dem Kern, und daher die Fortstossung der Sonnenstäubchen um so viel weniger aufgehalten werden kan. Sind dieselben aber einmahl so weit von dem Körper des Cometen entfernt, daß ihre Schwehr verschwindet; so ist keine Hinder-

nif

nif mehr übrig, wodurch eine noch grössere Entfernung gehemmet werden könnte. Nach dieser Erklärung begreift man sogleich, warum die Schweife der Cometen immer von der Sonne abstehen, und wenn auch eine kleine Abweichung von dieser Direction wahrgenommen wird, so muß die Ursache davon in der krummlinichten Bewegung des Cometen selbst gesucht werden, indem diese Sonnenstäubchen dem veränderten Lauf des Cometen sogleich nicht folgen können. Laut dieser Meinung wären also die Schweife der Cometen nichts anders, als eine grosse Menge Sonnenstäubchen, welche durch die Lichtstrahlen von dem Körper des Cometen weggestossen worden, und sich in der Gegend hinter dem Cometen versammelt haben; und die von diesen Stäubchen zurück geprellte Sonnenstrahlen stellen uns die Erscheinung des Schwanzes vor. Diese Erklärung scheint auch noch durch einen sonderbaren Umstand, welcher bey dem jetzigen Cometen wahrgenommen wird, bestätigt zu werden. Nämlich, die nach der Sonne zustehende Seite des Barts erscheint etwas eingedrückt, welches eine nothwendige Folge der Kraft der Strahlen ist, indem die äussersten Theile der Atmosphære in dieser Gegend nach dem Kern des Cometen gestossen werden. Sollte nun diese Ursache der Wahrheit gemäß seyn, so siehet man so gleich

in

in was für Fällen die Cometen mit Schweifen begabt seyn müssen. Denn erstlich wird dazu eine solche grosse und dichte Atmosphære erfordert, daß auch die von der Sonne abstehende Helfte beynahe ganz erleuchtet wird, welcher Umstand durch alle Observationes sehr schön bestätigt wird. Hernach muß auch das Licht, welches der Comet von der Sonne empfängt, sehr starck seyn. Dieses wird auch durch die Erfahrung bekräftiget, indem an den Cometen, welche von der Sonne sehr weit abstehen, fast gar kein, oder nur ein sehr kurzer Schweif bemercket wird; hingegen aber, je mehr sich ein Comet der Sonne nähert, je länger erscheint der Schweif, in sofern nemlich die Stelle der Erde so beschaffen ist, daß man denselben in einer allzustrarcken Verkürzung anschaut. Diese Erklärung hat den sich um die Astronomie so hoch verdient gemachten Kepler zum Urheber, und da dieselbe leicht so ausgeführet und befestiget werden könnte, daß fast kein Zweifel übrig bliebe; so gereicht dieser Einfall nicht wenig zu Vermehrung des Ruhms dieses grossen Mannes. Endlich ist zu mercken, daß die Schweife von verschiedenen Cometen der Länge nach sehr starck unterschieden seyn können, je nachdem der Dunstkreis derselben grösser oder kleiner ist, und dieselben weiter oder näher von der Sonne abstehen. Der Schweif des jetzigen

Comete

Cometen möchte sich an der Länge wohl auf 600000. Deutsche Meilen belaufen; über welche, ob gleich sehr grosse Länge man sich nicht mehr so starck zu verwundern Ursache findet, wenn man die Krafft und die Geschwindigkeit der Lichtstrahlen in Erwegung ziehet. Wolte man aber die Meinung von den wässerichten Dünsten behaupten; so müste dieselbe durch diese so erstaunliche Länge gleich umgestossen werden.

V.

Wie die Bewegung der Cometen beschaffen sey?

Weil sich die Erde beständig innerhalb 24 Stunden um ihre Aze vom Abend gegen Morgen herum drehet, wir aber diese Bewegung nicht gewahr werden; so scheinen uns alle ausser dem Erdwirbel befindliche Körper eine gleiche Bewegung zu haben, und sich innerhalb 24 Stunden vom Morgen nach Abend um eben dieselbe Aze herum zu drehen. Diese scheinbare Bewegung ist also auch den Cometen, mit allen übrigen Sternen, gemein, und dahero sehen wir dieselbe bald auf- bald untergehen, wenn ihre Declination nicht grösser ist, als die Polus-Höhe, in welchem Fall sie beständig über dem Horizont bleiben.

Ausser

Ausser dieser allgemeinen Bewegung haben aber die Cometen einen sonderbaren Lauf, wodurch dieselben von den Fixsternen, als bey welchen nur die allgemeine Bewegung statt findet, unterschieden werden, und diese gleichsam den Cometen eigene Bewegung wird aus der Veränderung ihrer Stelle, in Ansehung der Fixsterne, beurtheilet. Wenn zum Exempel ein Comet heute dicht bey einem Fixstern stünde, morgen aber um 5 Grad von eben demselben Stern entfernt wäre; so sagt man, daß dieser Comet in dieser Zeit einen Weg von 5 Grad an dem Himmel durchgelauffen. Siebt man auf die Direction dieses Wegs, welchen ein Comet durch seine eigene Bewegung zurück legt, acht; so wird man leicht finden, ob dieselbe vom Morgen gegen Abend, oder vom Abend gegen Morgen, oder von Norden gegen Süden, oder von Süden gegen Norden, oder aber nach einer zwischen diesen 4 Haupt-Gegenden liegenden Gegend, gerichtet sey. Die Ordnung der 12 Himmlischen Zeichen, welche die Sonne in einem Jahr, der Mond aber in einem Monath durch zu lauffen scheint, gehet vom Abend gegen Morgen. Wenn also ein Comet seinen eigenen Lauf vom Abend gegen Morgen richtet, so sagt man, daß er nach der Ordnung der Zeichen fortgehe, und rechtläufig sey; geht aber der Comet vom Morgen gegen Abend, so läufft

läufft er wieder die Ordnung der Zeichen, und wird dahero rückläufig genannt, welche Benennungen auch bey den Planeten in den Calendern häufig vorkömen. Ungeachtet aber die Planeten uns bald rechtläufig, bald rückläufig, bald geschwinder, bald langsamer, fortzugehen scheinen, so bleiben dieselben doch beständig in dem Zodiaco, oder Thierkreise, und entfernen sich von der Ecliptic, oder dem Weg der Sonne, nicht über 6 Grad. Die Cometen aber sind nicht nur eben diesen Veränderungen, welche wir bey den Planeten in Ansehung ihrer Bewegungen wahrnehmen, unterworfen, sondern ihre Bahn ist auch gemeinlich von dem Thierkreis sehr unterschieden, und es ist nicht leicht ein Ort an dem Himmel zu bestimmen, wo man nicht schon einen Cometen beobachtet hätte. Diese so grosse Irregularität, welche bey dem Lauf der Cometen wahrgenommen wird, ist aber hauptsächlich der Bewegung der Erde zuzuschreiben. Denn da uns die Bewegung der Planeten sehr regulär und gleichförmig vorkommen würde, wenn wir dieselben aus der Sonne anschauen könnten; so würden wir auch, wenn wir uns in der Sonne befänden, keine so grosse Unrichtigkeit in dem Lauf der Cometen wahrnehmen. Man hat aber in der Astronomie Mittel ausgefunden, jederzeit den Ort am Himmel zu bestimmen, wo man aus der Sonne die Cometen sehen würde;

würde, und da findet sich in der That, daß die meisten Irregularitäten bey dem Lauf dieser Körper wegsallen. Denn da erstlich die Bahn der Cometen, wie wir dieselbe aus der Erde sehen, gemeintlich nicht nach einer geraden Linie an dem Himmel, oder nach einem grossen Zirkul desselben gerichtet ist; so würden einem Zuschauer in der Sonne alle Cometen nach solchen grossen Zirkeln sich zu bewegen scheinen, woraus dann folget, daß ein Comet sich immer in eben demselben Plano befindet, und daß dieses Planum durch die Sonne gehe. Hernach würde ein Zuschauer in der Sonne den Cometen entweder immer rechtläufig, oder immer rückläufig sehen, und auch in seiner Geschwindigkeit keine so grosse Ungleichheit wahrnehmen. Er würde zwar darinne eine Veränderung beobachten, allein dieselbe würde sich dergestalt nach der Distanz des Cometen von der Sonne richten, daß die Bewegung um so viel geschwinder scheinen würde, je näher der Comet zu der Sonne käme. Aus allem diesen folget also unstreitig, daß sich der Lauf der Cometen nach der Sonne richte, und daß die Sonne gleichsam der Mittelpunct der Bewegung so wohl der Cometen als der Planeten seyn müste. Um derohalben den Lauf eines Cometen richtig zu beurtheilen, so muß man nicht auf die Bewegung desselben, wie uns solche auf der Erde vorkommt, sondern

hern auf diejenige, welche man aus der Sonne wahrnehmen würde, acht haben. Auf diese Weise wird man aber eine grosse Aehnlichkeit zwischen dem Lauf der Cometen und der Planeten gewahr werden, woraus die wunderbare Ordnung in dem sämtlichen Weltgebäude um so viel deutlicher erhellet. Die Planeten bewegen sich um die Sonne herum, aber nicht in Zirkullinien, sondern ihre Bahn stellet eine ablange Rundung vor, in welcher die Sonne also stehet, daß sie einer Spitze näher ist, als der andern. Der Ort nun, wo ein Planet der Sonne am nächsten kommt, heisset sein Perihelium, oder Sonnen-Nähe; wo er aber von der Sonne am weitesten entfernet ist, wird das Aphelium, oder Sonnenferne, genannt. Bey den Planeten ist aber der Unterscheid zwischen der grössten und kleinsten Entfernung von der Sonne nicht groß, und dieses ist die Ursache, warum ein Planet bey nahe immer gleich weit von der Sonne entfernet bleibet, worauf ohne Zweifel auch der ruhige und in einem Gleichgewicht befindliche Zustand ihrer Athmosphære beruhet. Die Bahnen der Cometen sind nun auch solche ablange Rundungen; allein der Unterscheid zwischen der Sonnenferne und Sonnen-Nähe ist weit grösser, daher dieselben zu einer Zeit der Sonne ziemlich nahe kommen, zu einer andern aber

C

sich

sich sehr weit von derselben entfernen. Weil also die Cometen zu der Zeit, da sie der Sonne am nächsten sind, eine grosse Hitze, hingegen aber, wenn sie am weitesten davon abstehen, eine sehr heftige Kälte auszustehen haben; so scheint diese ungleiche Bitterung die fürnehmste Ursache ihrer grossen und unordentlichen Atmosphæer zu seyn. Der ietzige Comet scheint in seinem Perihelio der Sonne nicht viel näher zu kommen, als der Erde, in seinem Aphelio aber mag er sich wohl viel weiter, als der Saturnus davon entfernen, welches letztere fast von allen Cometen zu verstehen ist. Der Comet An. 1742. war in seinem Perihelio der Sonne eben so nahe, als die Venus. Der Comet von 1680. aber kam der Sonne weit näher als der Mercurius; ja er berührte dieselbe fast, als er sich um dieselbe herum schlung. Diese ablangen krummen Linien, in welchen sich sowohl die Cometen, als Planeten, um die Sonne herum bewegen, werden in der Geometrie Ellipses genannt. In denselben sind insonderheit zwey Puncte merckwürdig, welche die Foci, oder die Brennpuncte, heissen, und sind deswegen allhier zu mercken, weil sich die Sonne immer in einem von diesen Puncten befindet. Die gerade Linie, welche durch eine solche Ellipsin der Länge nach mitten durchgezogen wird, pflegt die Axe, und

der

der Mittelpunct derselben das Centrum genannt zu werden. Die Foci oder Brennpuncte liegen nun immer in der Axa, und stehen beyderseits von dem Centro gleich weit ab, sie sind auch unter sich um so viel weiter von einander entfernt, je mehr die Ellipsis ablang ist; oder je mehr die Länge grösser ist, als die Breite. Weil aber die Länge der Breite vollkommen gleich, in welchem Fall die Ellipsis sich in einem Circul verwandelt; so vereinigen sich beyde Foci in dem Centro. Diese Anmerckungen können hinreichend seyn, um sich einen klaren Begriff von den Bahnen der Cometen zu machen. Wenn man aber die wahre Bahn eines Cometen aus seiner Bewegung in derselben bestimmen will, so werden dazu nachfolgende 6. Stücke erfordert. Erstlich muß man die Entfernung des Perihelii von der Sonne wissen. Zweitens muß auch die Distanz des Aphelii von der Sonne bekannt seyn, ob sich gleich dieselbe fast nimmer genau bestimmen läßt. Es ist aber um die sichtbare Bewegung zu erklären genug, wenn man dieselbe nur sehr groß annimmt, um welcher Ursache willen Newton dieselbe unendlich groß zu setzen pflegt, in welchem Fall die Ellipsis in eine Parabel verwandelt wird. Drittens, weil diese Cometen-Bahn die Ecliptic, oder die Bahn der Erde nothwendig durchschneiden muß,

C 2

und

und die beyden Durchschnitte die Nodi genannt werden, so müssen die Stellen derselben angezeigt werden. Aus denselben erkennt man folglich, wo der Comet aus der Sonne durch die Ecliptic zu gehen gesehen wird. Vierdtens muß auch der Winckel bestimmt werden, unter welchem die Bahn der Cometen die Ecliptic durchschneidet, welches die Inclination der Cometen-Bahn genennet wird. Fünftens muß man die Lage des Perihelii, in Ansehung der Ecliptic, anzeigen, und wissen, wie weit dasselbe von den Nodis entfernet ist. Sechstens muß endlich die Zeit bekant seyn, zu welcher der Comet im Perihelio gewesen. Hat man diese sechs Punkte accurat bestimmt, so kan man alsdenn leicht auf eine iegliche vorgegebene Zeit ausrechnen, an was für einem Punct des Himmels der Comet erscheinen, und wie weit derselbe von der Erde entfernet seyn wüßte; wenn auch derselbe wegen allzu grosser Entfernung nicht einmahl gesehen werden kan. Wenn man auch den zweyten Punct, nemlich die Distanz des Aphelii von der Sonne, genau auffindig machen könnte; so würde daraus leicht die Zeit des ganzen Umlaufes des Cometen gefunden, und auch die künftigen Zeiten angezeigt werden können, wenn eben derselbe Comete wiederum in unsern Gesichtskreis kommen, und wo derselbe sichtbar seyn werde.

werde. Sowohl die Cometen, als die Planeten, bewegen sich in ihren Elliptischen Bahnen dergestalt um die Sonne, daß wenn zu verschiedenen Zeiten aus der Sonne nach dem Ort des Planeten oder Cometen gerade Linien gezogen werden, die dadurch abgeschnittenen Stücke ihrer Bahn sich unter einander verhalten, wie die inzwischen verflossenen Zeiten, und daher folget, daß je näher der Comet der Sonne kömmt, je schneller seine Bewegung werden müsse. Und aus diesem Grundsatz, wenn die Zeit bekant ist, da der Comet in seinem Perihelio gewesen, so kan die Zeit bestimmt werden, zu welcher er an eine iegliche Stelle seiner Bahn kommen muß. Wenn nun für dieselbe Zeit auch der Ort ausgerechnet wird, wo die Erde alsdenn stehet, so findet man durch die Geometrie leicht, an welchem Punct des Himmels uns zu derselben Zeit der Comet erscheinen müsse. Aus allem diesem erkennt man also genugsam, daß der Lauf der Cometen sich nach allgemeinen Grundgesetzen der Natur richte, und daß man folglich mit Recht hoffen könne, mit der Zeit eine gründliche Erkänntniß von denselben zu erlangen.

VI.

Ob man die Erscheinung der Cometen nicht vorher verkündigen könne? *vid. p. 51.*

Da die Cometen nichts anders sind, als außerordentliche Planeten, und auch ihren Lauf nach eben denselben Grundgesetzen vollenden; so scheint keine Hinderniß in dem Wege zu seyn, daß man nicht die Erscheinungen der Cometen eben so richtig, als der Planeten, vorher verkündigen könnte. Wenn man die bey Beantwortung der vorhergehenden Frage angezeigten 6 Stücke, insonderheit aber das zweyte genau bestimmen könnte, so hätte die ganze Sache freylich nicht die geringste Schwierigkeit. Allein, eben dieser Umstand ist mit so viel Difficultäten verknüpft, daß man nicht leicht hoffen kan, dieselben so bald zu überwinden. Zu genauer Bestimmung der Distanz des Aphelii eines Cometen von der Sonne, welche zu diesem Ende unumgänglich nöthig ist, werden nicht nur die accuratesten Observaciones erfordert, wozu noch zur Zeit die Astronomischen Instrumente nicht hinlänglich sind, sondern man müßte auch einen Cometen eine weit längere Zeit beobachten können, als uns gemeinlich vergönnet wird.

Etliche

Etliche Monate, in welchen uns ein Comet gewöhnlicher Weise seine sichtbare Gegenwart ertheilet, sind in Betrachtung seines völligen Umlaufs um die Sonne weit zu kurz, als daß man daraus seinen ganzen Periodum ausrechnen könnte. So weit man es anjeho so wohl in der theoretischen als practischen Astronomie gebracht, so würde es doch sehr schwer fallen, nur die Erscheinung eines Planeten, als des Saturni, vorher zu verkündigen, wenn man denselben nur etliche Monate lang observirt hätte, und keine anderen Observationen zu Hülffe nehmen könnte. Weil man aber die Planeten von so vielen Jahren, ja Seculis her, observiret, und dieselben nicht nur bey ihren Periheliis, sondern auch den Apheliis mehrmahlen gesehen, so ist kein Wunder, daß man auch zu einer weit vollkommeneren Erkenntniß ihres Laufs gelanget ist. Sollte sich also ein Comet, wenn er von der Sonne weg gegen seinem Aphelio fortrücket, nicht so bald unsern Augen entziehen, oder uns gar in seiner Sonnenferne noch sichtbar bleiben; so würde uns eine gleiche vollkommene Erkenntniß seines Laufs nicht schwer fallen. Der jetzige Comet scheint in diesem Stücke vor andern was voraus zu haben, und uns eine hinlänglichere und vielleicht vollständige Erkenntniß seines Laufs zu versprechen, indem uns derselbe, allem Ansehen nach, noch viele

Monathe sichtbar bleiben wird, wenn sich nur die Herren Astronomi alle mögliche Mühe geben werden, accurate Observationes darüber anzustellen. Es ist aber hierbey wohl in Erwegung zu ziehen, daß der geringste Fehler, welcher bey den Observationen begangen worden, viele Jahre in der Zeit des ganzen Umlaufs betragen könne. Dahero man aus diesem Grunde nicht wohl hoffen kan, die künftige Erscheinung eines Cometen bey Tag und Stunden vorher zu bestimmen. Diese Schwierigkeit könnte nun vermieden werden, wenn man aus den alten Observationen bestimmen könnte, daß eben derselbe Comet schon vormahls wäre gesehen worden. Denn in diesem Fall würde man die wahre Zeit seines Umlaufs um die Sonne auf das genaueste anzeigen, und seine Erscheinungen auf alle künftige Zeiten ausrechnen können. Weil es aber hier auf die wahre Bahn, welche der Comet um die Sonne beschreibt, ankommt; so muß man nicht auf die Uebereinstimmung des aus der Erde beobachteten Laufs sehen. Denn wenn auch eben derselbe Comet in seiner Elliptischen Bahn um die Sonne wiederkommt, die Erde aber sich nicht wiederum auch an eben der Stelle, wo sie vormahls gestanden, befindet, so müssen wir nothwendig die Cometen in ganz andern Sternbildern erblicken. Weil auch ein Comet wegen seines schwachen Lichts vor

unsern

unsern Augen verschwindet, wenn er nur von uns weiter, als die Sonne entfernt ist; so kan es auch leicht geschehen, daß eben derselbe Comet öfters wiederkommt, ohne daß wir ihn gewahr werden. Wäre zum Exempel der Comet, welcher uns anjeko so groß erscheint, 6. Monath früher oder später gekommen, so würden wir gewiß nichts davon zu Gesicht bekommen haben: weil er alsdenn von uns viel weiter, als die Sonne, entfernt gewesen seyn würde, da er uns doch anjeko bey nahe 10. mahl näher ist, als die Sonne. Dahero kan es leicht seyn, daß eben dieser Comet schon vormahls mehrmahlen durch sein Perihelium passirt, und daß er entweder gar nicht, oder sehr klein, und dabey in ganz andern Himmels Gegenden, gesehen worden. Hernach kan es auch geschehen, daß wir zwey ganz verschiedene Cometen an dem Himmel an einerley Ort erblicken, welche doch aus der Sonne an ganz verschiedenen Orten würden gesehen worden seyn. Um dieser Ursache willen kan man aus der Vergleichung und Gegeneinanderhaltung des observirten Laufs verschiedener Cometen nichts zuverlässiges bestimmen, ehe und bevor man nicht alle diese Cometen-Bahnen, so wie solche aus der Sonne gesehen seyn würden, genau ausgerechnet hat. Diese Arbeit hat der berühmte Astronomus Halley übernommen, und von sehr vielen, von

E 5

eini

einigen Seculis her observirten Cometen, ihre Bahnen bestimmet; es ist aber zu bedauern, daß die alten Astronomi so nachlässig in den Observationen der Cometen gewesen sind: und daß man sich daher auf die Halleyanische Bestimmung, oder welche aus den alten Observationen gezogen worden, nicht so fest verlassen kan. Sollte man aber in diesem Stück mit der Zeit glücklicher werden, und in einer solchen genauen Beschreibung der Cometen-Bahnen finden, daß zwey Cometen in ihren Periheliis gleich weit von der Sonne entfernt gewesen, daß ihre Bahnen die Ecliptis an einerley Orten durchschnitten, und eine gleiche Inclination gehabt haben, und daß auch nehmlich ihre Perihelia an eben demselben Orte des Himmels gestanden: so würde man sicher schliessen können, daß diese Cometen nicht von einander unterschieden wären, und also die Zeit ihres Umlaufs genau anzeigen können. Es könnte zwar seyn, daß dieser Comet inzwischen ein oder mehrmahl wiederum gekommen, und um obangeführter Ursache willen nicht gesehen worden wäre: allein aus dieser Ungewißheit würde man sich leicht helfen können, wenn man nur von beyden Erscheinungen richtige Observationen hätte, welche doch bey dieser ganzen Untersuchung voraus gesetzt werden.

Wenn

Wenn man nun alle diese Umstände wohl betrachtet, so wird man leicht begreifen, wie viel auf die Prophezeungen der künftigen kommenden Cometen zu halten sey. Die meisten haben bisher nicht eingetroffen, und wenn ja unter so viel fehl geschlagenen eine eintreffen sollte, so würde dieses einem blossen Glücke zuzuschreiben seyn. Einige, welche sich mit dergleichen Vorherverkündigung abgegeben haben, haben sich falsche Begriffe von dem Lauf der Cometen gemacht, dergleichen sich noch viele finden, und haben darauf ihre Muthmassungen gegründet. Andere haben sich Astrologischer Gründe bedienet, und aus gefährlichen Aspecten die Zukunft der Cometen geschlossen; weil etwa in vorigen Zeiten etliche mahl auch in solchen Fällen Cometen mögen erschienen seyn. Alles dieses dienet aber nicht wenig zu Bestätigung der wahren Grundgesetze der Bewegung der Cometen, welche hier kürzlich erkläret worden; und deren Erfindung wir dem grossen Newton zu dancken haben. Vorher hatten sich die Astronomi vielerley und solche ungereimte Meinungen hierüber ausgesonnen, daß es zu weitläufig seyn würde, derselben zu erwehnen. Erstlich meynte man, daß die Cometen nicht unter die Welt Körper zu rechnen, sondern daß dieselben nur in unserer Luft befindliche entzündete Ausdünstungen wären. Nachdem diese Mey-

nung wiederleget worden, so haben einige die Cometen beständig über den Saturnum hinaus versetzet, und denselben keinen nähern Zutritt zu uns verstaten wollen. Anjeho aber findet man um so viel weniger Ursache an der Wahrheit des Newtonianischen Systematis zu zweifeln, je mehr man Gelegenheit bekommt Cometen zu observiren, und die Observationen dagegen zu halten.

VII.

Wie groß die Anzahl der Cometen sey?

Dieses ist eine Frage, welche wohl niemahls richtig wird beantwortet werden können. So viel ist gewiß, daß die Anzahl derselben sehr groß seyn müsse. Denn wenn unter allen, welche bisher erschienen, keine völlige Uebereinstimmung wahrgenommen würde; so müßten zum allerwenigsten sich würcklich so viel Cometen an dem Himmel befinden, als bisher gesehen worden. Wenn aber ja einige Cometen etliche mahl solten beobachtet worden seyn, so würde doch die Anzahl nicht mercklich verringert. Wir müssen vielmehr glauben, daß sich dieselbe weit höher belauffe, als man sichs einbilden sollte. Denn, weil man erstlich in den alten Zeiten in Auf-

Aussuchung der Cometen nicht so sorgfältig gewesen ist, als jeho, so ist sehr wahrscheinlich, daß viele kleine Cometen, dergleichen man anjeho nicht leicht aus der Aht läßt, ganz und gar nicht sind angemercket worden: auch ist die Historie nicht so alt und vollständig, daß darinne sich nur alle grosse Cometen ausgezeichnet finden sollten. Man hat allhier vor einem Jahre einen kleinen Cometen gesehen, welcher auf den meisten übrigen Observatoriis nicht ist wahrgenommen worden, der also leicht aus dem Catalogo der Cometen hätte weggelassen werden können, und ein solches Schicksal mag schon vielen andern, so wohl in den letztern als absonderlich in den alten Zeiten, wiederfahren seyn. Zweytens kan es leicht seyn, daß viele Cometen, wenn sie uns so nahe kommen, daß sie gesehen werden könnten, dennoch am Himmel der Sonne so nahe stehen, daß sie nicht zum Vorschein kommen können. Wie man denn einmahl am Tage, bey einer totalen Sonnen-Finsterniß, einen grossen Cometen gesehen haben soll, welcher ohne diesen sonderbaren Zufall nimmer würde bemerckt worden seyn. Drittens können auch viele Cometen in der Südlichen-Himmels-Helfte sichtbar seyn, welche entweder gar nimmer, oder nur des Tages über unsern Horizont zu stehen kommen; von welchen wir folglich aus Mangel tüchtiger Observatorum in den

den Südlichen Gegenden der Erde nichts erfahren. Bierdens kan es auch leicht geschehen, daß zwar eben derselbe Comet öftters in sein Perihelium kommt, die Erde aber sich alsdenn immer an einem solchen Ort ihrer Bahn aufhält, daß der Comet wegen allzugrosser Entfernung von uns nicht sichtbar seyn kan. Fünstens, da einige Cometen in ihrem Perihelio so weit, als die Erde von der Sonne, entfernt sind, so ist glaublich, daß es auch solche Cometengebete, welche der Sonne nimmer so nahe als der Mars, oder der Jupiter, oder gar der Saturnus, kommen; dergleichen können folglich aus der Erde nimmer gesehen werden. Sechstens, wäre es auch möglich, daß der völlige Umlauf eines Cometen eine so lange Zeit erforderte, daß derselbe seit Erschaffung noch nicht hätte zu seinen Perihelio gelangen können. Weil ferner über dieses die Entfernung des Aphelii von der Sonnen nicht bekannt ist, so könnte es seyn, daß ehe ein Comet sein Aphelium erreicht, derselbe einem benachbarten Fixstern allzunahel käme, und sich mit desselben seinem Systemate vereinigte, folglich das Systema der Sonne völlig verliesse. Da nun die Fixsterne ohne Zweifel auch ihre besonderen Cometen um sich haben, so könnte es hinwiederum geschehen, daß sich derselben auch einige von da weg begeben, und sich in unser Systema einschlichen. Die

Mög.

Möglichkeit hiervon kan nun nicht wiederleget werden, allein die Distanz des nächsten Fixsterns von der Sonne ist groß, daß ein solcher Comet lange vor Erschaffung der Welt hätte ausreisen müssen, um erst jetzt zu uns zu gelangen. Diese Meynung kann aber auch nicht wohl behauptet werden, seit dem man angefangen, accurater Observationen von den Cometen zu machen. Denn ob man gleich daraus die wahre Weite ihres Aphelii nicht bestimmen kan, so kan man daraus doch zeigen, daß dieselbe bey weitem nicht so groß sey, als die Distanz des nächsten Fixsterns. Es ist im Gegentheil zu vermuthen, daß einige Cometen in ihrem Aphelio nicht einmahl so weit, als den Saturnus von der Sonne, abstehen. Man hat von einem schon so gar gefunden, daß sein Aphelium der Sonne näher sey, als der Jupiter, das Perihelium gleich wohl weiter als der Mars abstände; und daß dieser Comet ungefehr in 4. Jahren seinen ordentlichen Lauf um die Sonne vollende. Sollte sich nun die Sache also verhalten, so müßte dieser Comet vielmehr zu den Planeten gezehlet werden; Denn ausserdem, daß sein Lauf mit den Planeten übereinkäme, so kan sich um denselben auch nicht der unordentliche Dunstkreis, noch ein Schweif befinden, welche Eigenschaft sonst die Cometen von den Planeten hauptsächlich unterscheidet. Aus eben diesem Grunde wäre also zu ver-

vermuthen, daß noch mehrere Cometen unter die Anzahl der Planeten verfehlt zu werden verdienten.

VIII.

Ob die Cometen einige Wirkung auf die Erde haben können?

Dieses ist die fürnehmste Frage, welche von den meisten Leuten über diese Materie gethan zu werden pfleget. Vor diesem hielte man die Cometen für gewisse Zeichen und Vorboten besonderer darauf folgender Landesplagen, und anjeho finden sich noch viele, welche diese Himmels-Cörper nicht ohne Schrecken ansehen können. Um nun auf diese Frage gründlich zu antworten, so muß dieselbe in zwey ganz differente Fragen zertheilet werden. Die erstere ist, ob man die Erscheinung der Cometen nicht als ein besonderes Zeichen des göttl. Zorns, und daher zu besorgen stehender Strafen, anzusehen habe, oder nicht? Die andere ist von dieser gänzlich unterschieden ob die Cometen nicht durch eine natürliche Kraft Veränderungen auf der Erde hervor bringen können? Was nun die erstere Frage betrifft; so muß man in Beantwortung derselben alle Behutsamkeit gebrauchen, um

um darüber weder ein unrichtiges noch verwegenes Urtheil zu fällen. Daß die Menschen die Cometen für gefährliche Vorboten angesehen, daran mag wohl die damals so sehr im Schwange gewesene Astrologie die fürnehmste Ursache gewesen seyn, als worinne dem Gestirn ein sonderbarer Einfluß auf die Erde und so gar in die Handlungen der Menschen zugeeignet worden. Da nun aber diese unge reimte Meynung größtentheils ausgerottet worden; so bleibt gleichwohl die Frage noch übrig, ob die Cometen nicht als Zeichen bevorstehender Glücks, oder Unglücks, Fälle, angesehen werden müßten, ob sie gleich dieselben nicht durch einen Einfluß unmittelbarer Weise würckten. Diejenigen, welche diese Meynung behaupten, führen an, daß da sich in allen Theilen der Welt die größte Ordnung und Übereinstimmung befinde, und alles in dem vollkommnesten Grad mit einander verbunden sey, man auch nothwendig zugeben müste, daß die Erscheinung der Cometen, als eine ausserordentliche Begebenheit in der Welt, auch mit ganz besondern Veränderungen verknüpft sey. Es würde hingegen eine grosse Verwegenheit seyn, wenn man sich einbilden wolte, daß diese Erscheinungen bloß von ungefehr geschehen, und uns von der Vorsehung Gottes ohne einen besondern Endzweck zugeschiekt würden. Und da uns die

D Betracht.

Betrachtung des Welt-Gebäudes zur Erkenntniß und Verherrlichung des Schöpfers leiten soll, dieser Würckung aber bey den meisten Menschen aus einer unverantwortlichen Nachlässigkeit kein Raum gelassen wird; so wird es sehr wahrscheinlich, daß solche auffserordentliche Erscheinungen an dem Himmel, als welche die Aufmercksamkeit der Menschen insonderheit zu erwecken pflegen, um so viel mehr zur Ausübung dieser grossen Pflicht antreiben sollen. Ja man kan sicher sagen, daß wenn die Erscheinungen der Cometen diese Würckung haben sollten, dieselbe gewiß den Absichten des Schöpfers gemäß wäre. Was aber die Bedeutung solcher sonderbaren Himmels-Begebenheiten anlangt, so bezeuget die heilige Schrift, daß Gott zur Ankündigung besonderer Gerichte auch merckwürdige Vorbothen gesandt habe, und daß insonderheit zu den letzten Zeiten viel Zeichen am Himmel gesehen werden sollen. Wir ersehen auch ganz deutlich aus der Offenbarung Johannis, daß noch vor dem Ende der Welt erschreckliche Straff-Gerichte über das menschliche Geschlecht ergehen sollen, welche vielleicht auch durch ganz auffserordentliche Erscheinungen am Himmel werden angekündigt werden. Vielleicht können die Cometen auch natürlicher Weise so gar selbst zu Vollstreckung dieser

bevor-

bevorstehenden Gerichte als Werkzeuge dienen, welche Betrachtung zur andern Frage: Was die Cometen natürlicher Weise für eine Würckung auf der Erde haben können? gehöret. Um hierauf richtig zu antworten, müssen drey Fälle wohl in Erwägung gezogen werden. Der erste ist, wenn die Cometen sehr weit von uns entfernt sind; der andere, wenn uns dieselben ziemlich nahe kommen, und der dritte, wenn sie allzu nahe anrücken. In diesen Fällen kan die Würckung von nichts anders herrühren, als von der Anziehungs-Kraft, welche bey allen himmlischen Cörpern wahrgenommen wird. Also ziehet die Sonne alle Planeten und Cometen an sich, der Mond wird sowohl gegen die Sonne, als die Erde gezogen, und die Erde selbst auch hinwiederum gegen den Mond, wodurch die Ebbe und Fluth des Meeres verursacht wird. Die Grösse dieser Anziehungs-Kraft beruhet theils auf der Grösse des anziehenden Cörpers, theils auf dessen Entfernung. Je grösser der anziehende Cörper ist, um so viel grösser ist auch gemeinlich seine Kraft; hingegen je weiter derselbe entferneter ist, je kleiner wird dieselbe, und das nach der Verhältniß der Quadrate, dergestalt, daß wenn der anziehende Cörper zweymal weiter entferneter ist, seine Kraft viermahl kleiner, in einer dreysfachen Distanz

D 2

neun-

neunmahl kleiner wird, und so fort. Aus diesem Grunde kan man also sagen, daß die Erde nicht nur gegen die Sonne und den Mond, sondern auch gegen alle übrigen Planeten, Fixsterne und Cometen, gezogen werde, daß aber die Krafft der letztern theils wegen ihrer geringen Grösse, theils wegen ihrer grossen Entfernung, nicht merklich sey. Die Cometen sind gemeinlich in Ansehung ihres Körpers nicht grösser, als die Erde oder die Venus. Wenn also ein Comet so weit als die Venus von uns entfernt ist, wenn uns dieselbe auch am nächsten ist; so kan auch seine anziehende Krafft nicht grösser, und solglich nicht zu merken seyn. Im ersten Fall kan also den Cometen ganz und gar keine Wirkung auf die Erde zugeschrieben werden, so lange dieselben nemlich noch so weit von uns entfernt sind, daß ihre anziehende Krafft nicht grösser ist, als diejenige, welche die Planeten auf uns ausüben. Wenn uns aber die Cometen näher, als die Venus kommen, dennoch aber noch viel weiter, als der Mond von uns abstehen; so ist zwar ihre Krafft noch sehr geringe, und nicht vermögend, den Lauf der Erde um die Sonne zu verwirren, inzwischen aber kann dieselbe doch hinlänglich seyn, die Fläche ihrer Bahn einigermaßen zu verändern. Diese Wirkung kan auf zweyerley Art merklich werden, entweder in der Schiefe der Ecliptic, oder in der Fortrückung

Der

der Equinoctial-Puncte, als welche schon durch die Krafft des Monds jährlich um 50. Secunden zurück geschoben werden. Diese Veränderungen werden durch die Stellung des Cometen, wenn er uns am nächsten ist, und durch den scheinbaren Ort der Sonne dergestalt bestimmt, daß wenn der Comet eine Nördliche Breite hat, und die Sonne im Widder steht, die Schiefe der Ecliptic vermehret, wenn aber die Sonne in der Waage steht, vermindert werde. Ist aber die Sonne im Krebs, so werden die Equinoctial-Puncte vorwärts, im Steinbock aber rückwärts gerückt. Hat aber der Comet eine Südliche Breite, so sind diese Wirkungen contrair. Ueberhaupt aber müssen dieselben um so viel grösser seyn, je näher uns der Comet ist. Weil uns nun schon öfters Cometen so nahe gekommen, so müssen vermuthlich schon mehrmahl solche Veränderungen vorgegangen seyn. Dieses wird auch durch die Vergleichung der alten Astronomischen Observationen mit den heutigen sehr schön bekräftiget, indem man zu allen Zeiten eine ziemliche Veränderung in der Schiefe der Ecliptic wahrnimmt, daher man kein Bedencken tragen darf, diese Wirkung den Cometen zuzuschreiben. Aus diesem Grunde müste der jetzige Comet, theils die Equinoctial-Puncte mehr zurück schieben, theils die Schiefe der Ecliptic vermehren, welches

D 3.

welches

welches die künftigen Observationen lehren werden. Weil nun die Abwechselung der 4. Jahreszeiten absonderlich von der Schiefe der Ecliptic herrühret, so können die Cometen eine empfindliche Würckung auf unserm Erdboden verursachen.

Am allermeisten aber muß diese Würckung zu verspühren seyn, wenn uns ein Comet noch weit näher kommen sollte, als im vorhergehenden Falle angenommen worden. Alsdenn würde es bey den gemeldeten Veränderungen nicht bleiben, sondern die ganze Bewegung der Erde um die Sonne müste so wohl, als die Bahn selbst, sehr mercklich verändert werden. Das Jahr könnte entweder länger oder kürzer werden, und da anjeko die Erde fast immer gleich weit von der Sonne entfernet bleibet, so könnte dieselbe alsdenn zu einer Zeit der Sonne weit näher kommen, zu einer andern aber viel weiter sich davon entfernen, welche Veränderung sehr betrübte Folgen nach sich ziehen würde. Sollte aber ein Comet so gar an die Erde stossen, so würden die schon gemeldeten Zufälle weit grösser, und erschrecklicher werden. Daß der Schweif eines Cometen, wenn derselbe die Erde berühren sollte, einige besondere Würckung haben könnte, ist nicht zu vermuthen, wenn nemlich derselbe aus nichts anders, als den subtilsten Sonnenstäubchen bestehet. Da aber der Dunstkreis eines Cometen

ten ohne Zweifel aus ziemlich dichten Dünsten bestehet; so könnte durch die Annäherung desselben unsere Luft dergestalt mit Wasser angefüllt werden, daß daher nothwendig eine Sündfluth entstehen müste, und deswegen ist die Meynung des Whistons nicht so leicht zu verworfen, welcher die Sündfluth von einem Cometen herleitet. Es wollen zwar einige eine solche Annäherung der Cometen als eine unmögliche Sache ansehen, allein dieselben haben entweder die wahre Beschaffenheit dieser Körper nicht recht eingesehen, oder sich von dem Lauf derselben verkehrte Begriffe gemacht. Der jetzige Comet ist kaum 40. mahl weiter von uns entfernt als der Mond, warum sollte es nun nicht möglich seyn, daß ein Comet einmahl der Erde noch viel näher gekommen wäre. Inzwischen ist doch nicht zu befürchten, daß uns ins künftige ein Comet so nahe kommen werde, weil durch die Annäherung seines Dunstkreises nothwendig eine neue Sündfluth entstehen müste, wir aber gleichwohl die Versicherung haben, daß die Erde nicht mehr durch Wasser verderbet werden soll.

Man könnte aber dagegen einwenden, daß ein Comet der Erde noch weit näher, als bey der Sündfluth geschehen, kommen, und also durch seine Anziehungskraft nicht nur nichts von seinem Wasser verliehren, sondern uns noch dazu einen guten Theil unserer Athmosphäre

sphäre rauben könnte, wodurch denn zwar keine Sündfluth, dennoch aber der völlige Untergang der Erde, und folglich der jüngste Tag, verursacht werden könnte. Allein, ungeachtet gegen die Möglichkeit dieses Untergangs aus der Natur, Wissenschaft nichts eingewendet werden kan; so hat uns doch die göttliche Offenbarung von dieser Furcht befreuet. Denn da uns unser Heyland die Versicherung gegeben, daß die Zeit des Endes der Welt nicht nur den Engeln im Himmel, sondern auch ihm selbst verborgen sey; so kan dasselbe auch durch keine natürliche Ursache veranlasset werden. Ungeachtet uns aber der völlige Lauf der Cometen, ihre Anzahl und Wiedererscheinungen nicht bekannt ist; so müssen wir doch glauben, daß die Engel, als weit vollkommene Geister, eine vollständige Erkenntniß dieser Himmels-Cörper besitzen, und also so gar den Tag und die Stunde des Endes vorher wissen würden, wenn dasselbe durch einen Cometen verursacht werden sollte.



der

Frage

über

die Beschaffenheit, Bewegung und Wirkung

der

Cometen.



Berlin, zu finden bey Ambrosius Haude.

1744.

Anno 1744

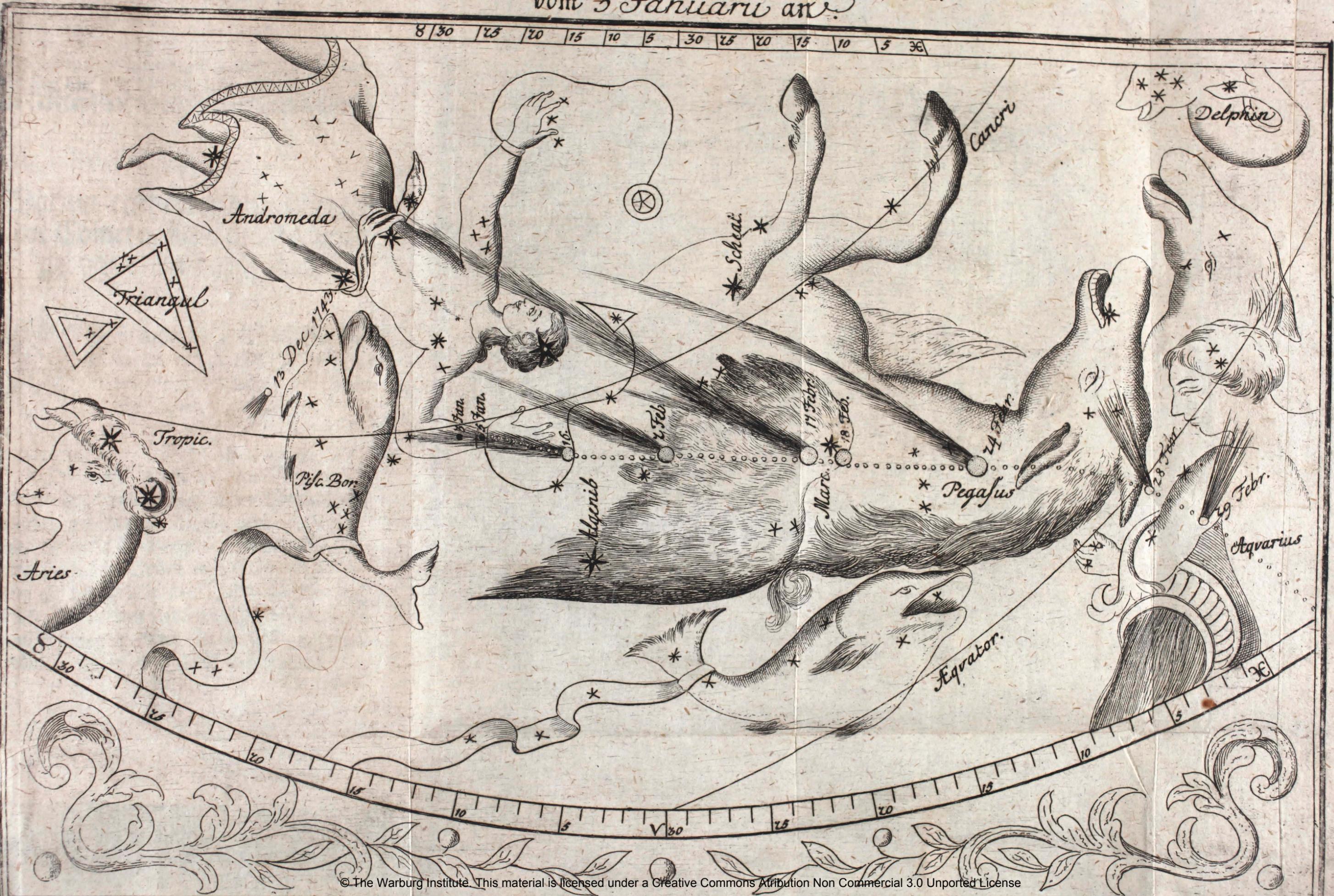
10 5 30



2

2

Die Bahn des Cometen Anno 1744.
vom 3 Januarii an.





I.

Warum erscheint der Schweif
der Cometen bald gerade, bald
gebogen, bald gespalten ?

Wenn man die Schweife der Co-
meten nur überhaupt betrach-
tet, so findet man, daß diesel-
ben immer von der Sonne ab-
gewandt sind, wie schon im vorigen be-
mercket worden. Inzwischen werden doch
bisweilen einige besondere Umstände wahr-
genommen, welche von dieser Regel abzu-
weichen scheinen, dergleichen diejenigen
sind, deren in der vorgelegten Frage Erweh-
nung geschieht. Weilen aber so wohl die Bewe-
gung als Spaltung der Schweife die obge-
meldte Direction sehr wenig verändert, so
kann deswegen keine Ausnahme gemacht
werden. Was nun diese verschiedene Er-
schei-

scheinungen, welche sich insonderheit bey dem jetzigen Cometen ereignen, betrifft, so beruhet ohne allen Zweifel der Grund davon auf der wahren Ursache, aus welcher die Schweife der Cometen entspringen, und so lange uns diese unbekannt ist, so können auch die gemeldeten Umstände nicht erkläret werden. Wir haben oben verschiedene Meynungen der Gelehrten über den Ursprung der Schweife angeführet, unter denselben aber keine der Wahrheit gemässer befunden, als diejenigen, welche der um die Astronomie so hoch verdiente Kepler angegeben. Diese Erklärung wird nun durch diese verschiedene Erscheinungen welche an den Schweifen der Cometen wahrgenommen werden, völlig ausser allem Zweifel gesetzt, indem alle diese besondern Umstände daraus ganz natürlich fließen. Um aber dieses desto deutlicher darzuthun, so muß vor allen Dingen angemercket werden, daß wann die Schweife der Cometen nach einer geraden Linie von der Sonnen abgewandt seyn sollten, dieselben uns auch am Himmel gerade, oder nach einem grossen Circul ausgestreckt erscheinen müßten. Wosern also hierinne eine Abweichung beobachtet wird, so kann man auch sicher schliessen, daß der Schweif entweder in der That gebogen, oder nicht gänzlich von der Sonne abgelehnet seyn müsse. Man muß aber hierbey nicht ver-

gessen, die Refraction in Erwägung zu ziehen, kraft welcher uns alles am Himmel höher über dem Horizont zu stehen scheint. Nahe am Horizont ist die Wirkung der Refraction am grössten, und beträgt ungefehr einen halben Grad, in einer Höhe von 20 Graden aber ist dieselbe nicht mehr merklich. Wenn also der Schweif eines Cometen mit einem Ende den Horizont fast berührt, und mit demselben einen schiefen Winkel macht, so sehen wir dieses untere Ende um einen halben Grad höher, als es in der That ist, den obern Theil aber sehen wir in seiner wahren Stelle. Folglich kan uns in diesen Umständen der Schweif eines Cometen gekrümmt erscheinen, wenn derselbe gleich in der That gerade ist. Weil nun der jetzige Comet einige Zeit her sehr nahe am Horizont gesehen worden, so kann es seyn, daß die wahrgenommene Krümmung des Schweifes meistentheils der Refraction zugeschrieben ist. Dem ohngeachtet aber kann man nicht läugnen, daß der Schweif nicht in der That etwas gekrümmt seyn solte, und dieses läßt sich auch ganz deutlich erweisen aus der vorhergegebenen Erklärung des Keplers. Denn wenn wir sehen, daß die Schweife aus den Dunstkreiß der Cometen durch die Kraft der Sonnen Strahlen weggestossenen Theilchen bestehen, so können

nen wir von allen diesen sonderbahren Erscheinungen die Ursache leicht anzeigen. Wir müssen zu diesem Ende drey verschiedene Fälle betrachten. Der erste ist, wann ein Comet fast still steht, oder in seiner Bahn sehr langsam fortgeheth: der zweyte, wenn er sich geschwind aber nach einer geraden Linie beweget, und der dritte, wenn sein Lauf nicht nur geschwind, sondern auch merklich gekrümmet ist.

Im ersten Fall bleiben die von den Sonnen Strahlen ausgestossenen Theilchen in einer geraden Linie, welche rückwärts verlängert durch die Sonne gehen würde. Denn weil der Comet keinen oder nur einen sehr langsamen Lauf hat, so behalten die folgenden ausgestossenen Theilchen mit den vorhergehenden einerley Direction. Daher muß in diesem Fall der Schweif am Himmel auch in einer geraden Linie von der Sonne abgewandt erscheinen. Dieses geschieht nur, wenn ein Comet noch sehr weit von seinem Perihelio, oder Sonnen Nähe, entfernt ist: denn alsdann ist seine Bewegung nicht nur sehr langsam, sondern auch fast nach einer geraden Linie entweder gegen die Sonne, oder von derselben weggerichtet, welcher Lauf keine merkliche Veränderung in der Lage des Schweifs verursachen kann, wie aus dem folgenden mit mehrerem erhellen wird.

Im

Im zweyten Fall, da der Comet geschwind nach einer geraden Linie fortzugehen gesetzt wird, ist klar, daß die Theilchen, welche jetzt ausgestossen werden, nach einer andern Gegend ihren Lauf richten, als diejenigen, welche schon vor einiger Zeit, da der Comet noch an einem andern Orte stand, sind weggestossen worden. Da nun auch diese noch einen Theil des sichtbaren Schweifes ausmachen, so folgt nothwendig, daß in diesem Fall der Schweif theils gebogen, theils nicht schnur gerad von der Sonne abgewandt erscheinen müsse. Diese Abweichung und Krümmung muß auch um so viel grösser seyn, je geschwinder theils die Bewegung ist, theils je mehr die Direction von der Sonne abweicht. Dieser Fall ereignet sich nun, wenn ein Comet sich nahe bey seinem Perihelio befindet, und es war eben um diese Zeit, als der Schweif des jetzigen Cometen gebogen erschienen ist.

Im dritten Fall muß aber die größte Veränderung entstehen, wenn der Lauf des Cometen nicht nur schnell, sondern auch sehr starck gekrümmet ist. Alsdenn müssen die Theilchen, welche zum Exempel gestern sind ausgestossen worden, eine ganz andere Lage haben, als diejenigen, welche erst heute herausgestossen werden. Und weil der sichtbare Schweif auch noch aus sehr viel Theilchen

chen

chen bestehet, welche schon vor einiger Zeit aus dem Cometen gekommen; so kann derselbe nicht anders als gebogen erscheinen. Hieraus wird auch klar, daß, da diese Theilchen einige Zeit in dem grossen Raum stehen bleiben, und inzwischen durch die nachfolgenden ein neuer Schweif hervor gebracht werden kann nothwendig ein gespaltener oder in verschiedene Aeste zertheilter Schweif zum Vorschein kommen könne. Dieser Fall ereignete sich nun, wenn der Comet durch sein Perihelium gehet, allwo sein Lauf nicht nur am schnellsten, sondern auch am meisten gekrümmt ist. Der gegenwärtige Comet ist den ersten Martii durch sein Perihelium gegangen, allwo er der Sonne ungefehr zweymahl näher gewesen, als der Mercurius. Folglich war sein Lauf sehr geschwind, und gekrümmt, massen er in einem Tage bey nahe 6 Grad um die Sonne gelaufen. Weil nun um eben diese Zeit der Schweif nicht nur gespalten erschienen, sondern auch sehr viel Schweife zugleich gesehen worden; so wird dadurch nicht nur die vorgelegte Frage beantwortet, sondern auch zugleich die Keplerische Erklärung von dem Ursprung der Cometen Schweife auf das festeste bestätigt.

Weilen hier angeführet worden, daß der jetzige Comet in seinem Perihelio der Sonne

Sonne näher, als der Mercurius, gestanden, im vorigen aber Erwöhnung geschehen, daß derselbe der Sonne nicht einmahl so nahe, als die Venus kommen würde; so ist nöthig allhier zu erinnern, daß alles dasjenige, was in der Beantwortung der vorigen Fragen von dem Lauf des jetzigen Cometen vorgebracht worden, auf Observationes gegründet gewesen, über welche man die nöthige Rechnung nicht angestellt hat. Seit der Zeit aber hat es sich gefüget, daß einige genauere Observationes zu Handen gekommen, aus welchen die wahre Bahn dieses Cometen sehr genau hat bestimmt werden können. Weilen nun dieser Comet beständig viel weiter von uns entfernet gewesen, als in den vorhergehenden Beantwortungen angegeben worden, so folget daraus, daß so wohl der Körper desselben weit grösser, und sein Schweif viel länger gewesen sey, als vorher gemuthmasset worden.



II.

Warum machen die Cometen bey dem Ende ihrer Erscheinung dem Ansehen nach einen Zickzack, welches dem Hevelio Gelegenheit gegeben zu glauben, daß sie von dem Saturnus-Himmel an eine Spiralem beschreiben?

Bey dieser Frage ist vor allen Dingen zu bemercken, daß diese schlangenförmige Bewegung nicht bey allen Cometen wahrgenommen werde, daher des Hevelii Muthmassung schon wegfällt. An den Cometen 1681 und 1742 wurde nichts dergleichen beobachtet. Wenn aber solches bey andern geschehen, so folget daraus keines weges, daß sich würcklich eine solche irregulaire Bewegung in dem Lauf derselben befinden sollte. Die Planeten scheinen uns auch bisweilen zurück, und denn wieder vorwärts zu gehen, und also einen Zickzack am Himmel zu beschreiben; es ist aber an jeso genugsam bekannt, daß die Ursache davon der Bewegung der Erde zuzuschreiben sey. Eben dieser Umstand findet nun bey

den Cometen gleichfalls statt, indem uns ihr Lauf ganz anders vorkommt, als er in der That ist. Der Lauf des Cometen A. 1742 schien uns vorwärts oder directus zu seyn, ungeachtet derselbe würcklich rückgängig war, und der jetzige Comet ist in der That um die Sonne rechtläuffig, und scheint uns doch am Himmel zurück zu gehen. Hiervon ist nun die Bewegung der Erde die wahre Ursache. Denn nach dem dieselbe geschwinde oder langsamer, der Comet näher oder weiter, und die Direction seiner Bewegung mehr oder weniger von der Direction der Erde unterschieden ist; so müssen daher auch ganz unterschiedliche Erscheinungen entstehen. Also kann es sehr wohl geschehen, daß ein Comet, welcher einige Zeit rechtläuffig gewesen, zurück zu gehen, und denn wiederum vorwärts zulauffen anfängt, wodurch uns folglich eine schlangenförmige Bewegung vorgestellt wird. Wenn man also auch diese Erscheinungen nicht gründlich genug erklären könnte; so würde daraus doch nichts zur Bekräftigung der Meynung des Hevelii zu schliessen seyn. Nachdem aber der grosse Newton auf das deutlichste bewiesen, daß die Cometen in ihrer Bewegung eben die selbigen allgemeinen Grund-Gesetze der Natur beobachten, nach welchen sich alle Planeten richten, so müssen alle Zweifel, welche man

man etwan bey dem sehr wunderlich scheinenden Lauf der Cometen haben könnte, völlig wegfallen. Denn nachdem so wohl Newton selbst, als Halley, alle vorher erschienene Cometen, von welchen richtige observationen vorhanden waren, nach dieser Theorie untersucht hatten; so hat sich bey allen die schönste Uebereinstimmung gefunden, und die wunderbarsten Erscheinungen waren ganz natürliche Folgen derselben.

III.

Wenn ein Comet in seinem Aphelio und also die Schwere gegen die Sonne sehr geringe ist, woher entstehet alsdenn die Krümmung in seinem Lauff, daß er wieder zurück kommt?

Alle Vernunft-Schlüsse, welche man aus den Observationen ziehen kann, stimmen darinne überein, daß alle Cometen so wohl als die Planeten beständig gegen die Sonne gezogen werden, und derselben krummlinicht' r Lauf bloß allein von dieser Kraft, welche die Attraction der Sonne genennt wird, herrühre. Ohne eine solche Kraft würden alle himmlische Körper, welche einmahl in Bewegung gesetzt

setzt worden, mit einerley Geschwindigkeit nach geraden Einien beständig fortlaufen. Die Würckung dieser Kraft, oder Attraction auf die Cometen und Planeten ist demnach zweyfach. Erstlich wird dadurch ihre Geschwindigkeit entweder vermehret oder vermindert und denn zweytens wird durch diese Kraft die krummlinichte Bewegung verursacht. Was die erstere Würckung anlangt, so ist leicht zu begreifen, daß wenn sich ein Körper von der Sonne entfernt, seine Geschwindigkeit verändert werden müßte, indem er beständig gegen die Sonne, das ist, rückwärts gezogen wird. Gehet aber der Körper gegen die Sonne, oder kommt er der Sonne immer näher; so muß seine Bewegung immer geschwinder fort werden. So lange aber ein Körper von der Sonne gleich weit entfernt bleibt, so lange behält er auch in seinem Lauf einerley Geschwindigkeit. Weil nun die Planeten fast immer einerley Weite von der Sonne behalten, so ist klar, daß auch ihre Geschwindigkeit fast gleichförmig seyn müsse. Aus diesem Grunde ist nun die Geschwindigkeit der Cometen der größten Veränderung unterworfen. Denn da sich dieselben im Aphelio sehr weit von der Sonne entfernen, in ihrem Perihelio aber derselben sehr nahe kommen; so wird ihre Bewegung vom Perihelio bis zu dem Aphelio

lio langsamer, vom Aphelio aber bis zum Perihelio schneller, und folglich läuft ein Comet am geschwindesten, wenn er in seinem Perihelio ist, am langsamsten aber, wenn er sich im Aphelio befindet.

Die andere Wirkung, welche die Attraction der Sonne in dem Lauf der Planeten und Cometen hervorbringt, bestehet in der Krümmung ihrer Bahn. Hierbey kommt es aber auf nachfolgende drey Stücke an. Erstlich auf die Grösse der Attraction, zweitens auf die Geschwindigkeit, und drittens auf die Direction des Laufs in Ansehung der Sonne. Je grösser die Attraction ist, je grösser ist auch die daher entstehende Krümmung, wenn die beyden übrigen Stücke einerley bleiben. Von der Geschwindigkeit dependiret die Krümmung dergestalt, daß je geschwinder der Körper läuft, je kleiner die Krümmung ist, welche daher entstehet, wenn nemlich die Attraction und die Schiefe einerley ist. Bey den vorgelegten Fragen ist nicht nöthig auf die Schiefe zu sehen: sondern man darf nur merken, daß auch eine sehr schwache Attraction fähig ist, eine grosse Krümmung hervorzubringen, wenn nur die Geschwindigkeit klein genug ist. Da nun bey einem Cometen, welcher in sein Aphelium geht, die Geschwindigkeit immer abnimmt, so kann die

dieselbe endlich so klein werden, daß die in dieser Gegend so sehr geschwächte Attraction doch hinreichend genug ist, die erforderte grosse Krümmung hervorzubringen. Und dieses geschieht würcklich, wenn die Bahn eines Cometen eine Ellipsis ist, wie solches die Berechnung ganz deutlich vor Augen legt.

Mann könnte hier noch fragen, warum ein Comet seinen Lauf nicht eher, als er sein Aphelium erreicht, solcher gestalt krümme, weilen vorher die Attraction der Sonne noch mächtiger ist, und solches leichter bewerkstelligen könnte. Hier muß man nun auch auf den dritten Umstand, nemlich auf die Schiefe seines Laufes sehen, worauf die Krümmung zugleich mit beruhet. In diesem Stück verhält sich die Wirkung solcher Gestalt. Wenn ein Körper gerade zu der Sonne, oder gerade von derselben wegläufft, so leidet derselbe in seinem Lauf gar keine Krümmung, eben so wenig, als ein Stein, welcher entweder auf die Erde gerade hinab fällt, oder senckelrecht hinauf gemorfen wird, eine krumme Linie beschreibet. Je mehr aber die Direction des Laufs von der Linie, welche aus dem Körper zu der Sonne gezogen wird, abweicht, je grösser wird die Krümmung. Und wenn die Direction mit dieser Linie einen rechten Winkel macht, so wird

wird die Krümmung am größten, wenn nemlich die Attraction und die Geschwindigkeit einerley bleibt. Wenn nun ein Comet von der Sonne weg gegen sein Aphelium gehet, so ist anfänglich seine Schiefe sehr groß, oder seine Direction macht mit der nach der Sonne gezogenen Linie einen sehr kleinen Winkel, dahero entstehet fast gar keine Krümmung. Weil dieselbe aber doch nicht völlig nichts ist, so wird besagter Winkel nach und nach grösser, bis er endlich so groß wird, daß die Attraction, ob sie gleich beständig abnimmt, dennoch mächtig genug wird, den schon sehr langsam gewordenen Cometen völlig herum zu schwingen. Sollte aber gleichwohl noch über diesen Punct einiger Zweifel übrig seyn; so ist zu rathen, daß man sich die Geseze der Bewegung besser bekannt mache, und die daraus entstehenden Würckungen durch die Rechnung genau bestimmen lerne.



IV.

IV.

Man siehet durch die Athmosphære der Cometen die Fixsterne, (welches wir zwar selbst nicht wahrgenommen, uns aber von andern versichert ist) wie kann denn die Dunst = Kugel so dicke seyn, als sie der Hr. Verfasser angiebt?

Was oben von der grossen Dichte der Athmosphær der Cometen beygebracht worden, dagegen wurde eingewendet, daß man gleichwohl durch dieselbe bisweilen Sterne erblicket hätte, woraus denn folgen müßte, daß selbige bey weitem nicht so dicke seyn könnte, als angezeigt worden. Bey dieser Frage ist nun erstlich zu untersuchen, ob die angegebene Observation, daß Fixsterne durch die Athmosphære der Cometen gesehen worden, ihre Richtigkeit habe, oder nicht? und denn zweytens, ob daraus der gemachte Schluß richtig

richtig folge? Was das erste betrifft, so ist zu bemercken, daß ohngeachtet uns der Himmelschein, es dennoch sehr selten zu geschehen pflegt, daß ein Comet nur sehr nahe bey einem Fixsterne vorbeigehet, will geschweigen denselben bedecken. Daher ereignet sich dieser Fall so selten, daß man von allen bisher observirten Cometen sehr wenige dergleichen observationen anzuführen im Stande ist. Weder der Comet A. 1680. und Sr. noch einer von den folgenden bis jetzt, ist jemahls einem Fixstern so nahe gekommen, daß er denselben bedeckt hätte. Wenn also die in der vorgelegten Frage vorgegebene Observation sich bey einem von den letzteren Cometen zugetragen haben soll, so ist derselbe für sehr verdächtig zu halten. Vielleicht haben diejenigen, welche solches gesehen zu haben vorgeben, den Schweif mit zu der Athmosphäre gerechnet; in welchem Fall es gar nichts ungewöhnliches seyn würde, wenn dadurch Sterne gesehen worden wären, als welches sehr öfters geschieht, und noch fast bey allen Cometen wahrgenommen worden.

Inzwischen kann man gleichwohl der würcklichen Athmosphäre der Cometen die Durchsichtigkeit nicht völlig absprechen, indem man dadurch ihren Kern oder wahren

Cör-

Corper ziemlich deutlich erkennen kann, welches nicht geschehen würde, wenn die Athmosphäre nicht durchsichtig wäre. Die Art und Weise, wie oben der Ursprung der Schweife erklärt worden, setzet auch einen ziemlichen Grad der Durchsichtigkeit voraus, weil sonst die Sonnen Stralen nicht durchgehen, und so wohl den ganzen Körper erleuchten, als durch die Wegstossung kleiner Stäubchen den Schweif formiren könnten. Da also im obigen die Durchsichtigkeit nicht nur nicht geläugnet, sondern auch so gar unwidersprechlich dargethan worden, so kann die angeregte Observation, daß bisweilen Fixsterne durch die Athmosphäre der Cometen gesehen worden, wenn dieselbe auch ihre völlige Nichtigkeit hätte, keineswegs zu Bestreitung unsers Satzes angeführet werden. Die Zeit erlaubet inzwischen nicht, alle alte Observationen nach zu sehen, um zu forschen, ob jemahls eine solche Observation von einem tüchtigen Astronomo gemacht worden; denn auf das Vorgeben solcher Leute, welche in dieser Wissenschaft nicht genugsam geübet, kann man sehr wenig trauen. Es ist unterdessen doch so viel gewiß, daß die Athmosphäre der Cometen nur einen gewissen Grad der Durchsichtigkeit habe, welcher bald grösser bald geringer seyn kann, wegen der grossen Veränderungen

B 2

rungen

rungen, welchen diese Körper ausgesetzt sind, daher wir auch zu einer Zeit den Kern weit deutlicher unterscheiden können, als zu einer andern. Weilen aber derselbe unmittelbar hinter der Athmosphär stehet, so wird auch kein so grosser Grad der Durchsichtigkeit erfordert, um denselben zu sehen, als andere Körper, welche sehr weit davon entfernt sind. Wir können zum Exempel durch einen nicht allzu dichten Nebel Körper, welche sehr nahe hinter demselben stehen, noch wohl sehen, andere aber, welche sich sehr weit hinter demselben befinden, werden unserm Gesichte völlig entzogen. Und also wäre es wohl möglich, daß die Athmosphär der Cometen uns die Sterne völlig verbergen könnte, ohngeachtet der Kern sichtbar bleibt.

Wenn aber auch der Dunstkreis eines Cometen ja dergestalt wäre aufgekläret worden, daß man einen Fixstern dadurch gesehen hätte, so könnte daraus doch kein gründlicher Einwurf gegeben die angegebene Dichte hergeleitet werden. Die Durchsichtigkeit, und die Dichte der Körper, sind zwey so verschiedene Eigenschaften, daß beyde fast nichts mit einander gemein haben. Denn es giebt sehr dichte Körper, als Wasser, Glas, Crystall, und der Diamant, welche doch vollkommen durchsichtig sind: dahingegen

an

andere, welche weit leichter und dünner sind, keine Lichtstrahlen durchlassen. Deswegen könnten auch bey dem Dunstkreis eines Cometen diese zwey Eigenschaften, nemlich die Dichte, und die Durchsichtigkeit, sehr wohl zusammen stattfinden, indem es zur Erklärung der Erscheinungen nur auf die Refraction ankömmt, welche, ohne der Durchsichtigkeit Abbruch zu thun, so groß seyn kann, als es die Hervorbringung des Schweifs erfordert.

V.

Warum erscheinet der Comet durch ein kleines Sehe = Rohr heller und deutlicher, als durch ein grosses?

Dieses ist ein Umstand, welcher nicht nur bey den Cometen, sondern auch bey den Planeten, und überhaupt bey allen Körpern, welche durch Vergrößerungs = Gläser angesehen werden, Statt findet. Um die Ursache davon anzuzeigen, muß man auf nachfolgende drey Stücke wohl Acht haben.

Erstlich auf die Natur der Gläser. Denn ob uns diese gleich vollkommen durchsichtig scheinen; so gehet doch ein guter Theil der

B 3 Licht

Lichtstrahlen dadurch verlohren. Weilen nun die sichtbare Helle eines Körpers von der Menge der Strahlen, welche in unsere Augen fallen, herrühret; so können die Gläser überhaupt nicht anders, als die Objecta verdunckeln. Diese Verduncklung wird um so viel grösser, je mehr Gläser in ein Sehe-Rohr gesetzt werden, und daher pflegt man in die Astronomischen Tubos nicht mehr, als 2 Gläser, zu machen, damit die Verduncklung nicht ohne Noth vermehret werde. Es ist also eine ausgemachte Sache, daß von allen Objectis, welche wir durch Gläser ansehen, weniger Strahlen in unsere Augen fallen, und daß uns dieselben folglich dunckler scheinen müssen, als wenn wir dieselben mit blossen Augen besehen. Jedoch wird dieser Abgang öfters durch die Vergrößerung ersetzt, indem eine deutliche Vorstellung nicht allein von der Helle, sondern auch von der scheinbaren Grösse herkömmt, wovon im folgenden zweyten Stück gehandelt werden soll.

Man hat nehmlich die Kunst gefunden, zwey oder mehr geschliffene Gläser dergestalt in eine Röhre zu setzen, daß uns dadurch die Objecta weit grösser erscheinen. Und hierinnen bestehet der grosse Vortheil, welchen wir den Sehe-Röhren, und den Vergrößerungs Gläsern zu dancken haben. Ein da-
durch

durch gesehener Körper scheint uns also einen grösseren Raum einzunehmen, als wenn man denselben mit blossen Augen betrachtet. Inzwischen kömen daher nicht nur nicht mehr, sondern so gar weniger Strahlen in unser Auge, wie im vorigen Punct dargethan worden ist: und also scheinen uns die Strahlen, welche mit blossen Augen in einem kleinern Raum vereinbaret sind, durch ein Vergrößerungs Glas in einem grössern Raum zerstreuet, und folglich muß das Objectum dunckler gesehen werden. Dahero sind alle Fern- und Vergrößerungs-Gläser diesem Fehler unterworfen, daß jemehr dadurch die scheinbare Grösse vermehret wird, die Helle um eben so viel verdunckelt werde. Dergleichen Instrumente können also nicht anders mit Vortheil gebraucht werden, als bey solchen Körpern, welche von Natur ein sehr helles Licht haben, dessen Verringerung der Deutlichkeit keinen sonderlichen Abbruch thut. Die Planeten und andere entfernte Körper, deren Licht sehr helle ist, können demnach durch Fern-Gläser mit sehr grossem Vortheil betrachtet werden. Weil aber die Cometen ein weit schwächeres Licht haben, so gewinnt man durch die Fern Gläser um so viel weniger, je mehr dieselben vergrössert werden. Dieser Umstand ereignet sich deutlich bey den Microscopiis, wodurch die

Objecta kaum gesehen werden können, wenn dieselben nicht durch ein besonderes starckes Licht erleuchtet werden.

Drittens ist aber auch fürnehmlich auf die Güte der Fern-Gläser zu sehen, welche erstlich in der Reinigkeit der Gläser, und denn in der accuraten Schleiffung und Figur derselben bestehet. Die erstere Vorsichtigkeit ist nöthig, damit so wenig Strahlen, als möglich, verlohren gehen. Die andere ist so beschaffen, daß ein geringer Fehler, welcher in der Figur der Gläser begangen worden, das ganze Instrument unbrauchbar macht. Es kommt aber hauptsächlich auf das Objectiv Glas, oder auf dasjenige, welches gegen die Sterne gekehret wird, an. Diese Gläser erfordern einen solchen Fleiß, und eine so grosse Geschicklichkeit des Künstlers, daß öfters unter 100 kaum eines geräth, welches mit Vortheil gebrauchet werden kann. Und diese Schwierigkeit wird um so viel grösser, je länger die Röhre ist, zu welcher das Glas gehöret. Da es also um ein langes Fernglas, welches zugleich ohne Mangel ist, eine sehr seltene Sache ist; so hat man sich nicht zu verwundern, daß die meisten, deren man sich bedienet, die erwünschte Wirkung nicht haben. Dieses mag auch mit eine von den fürnehmsten Ursachen seyn, warum man die Cometen durch

durch sehr lange Sehe-Röhren gemeiniglich weit dunckler, und undeutlicher erblicket, als durch kürzere. Sollte die Röhre in Ansehung dieses dritten Puncts ohne Fehler seyn, so würde man sich über diesen Mangel nicht so sehr zu beschweren Ursache haben. Denn ich bin von einigen Freunden, welche mit sehr herrlichen Tubis versehen sind, versichert worden, daß sie durch dieselben den jetzigen Cometen sehr deutlich, und auch noch ziemlich helle erblicket haben, und das noch bey 100 mahl grösser, als er mit blossen Augen gesehen wird.

VI.

Bewegen sich die Cometen auch um ihre Ape, wie bey den meisten Planeten wahrgenommen wird?

Dieses ist eine Frage, welche nicht wohl anders, als durch die Erfahrung ausgemacht werden kann. Dieses ist aber eine solche Sache, welche den größten Schwierigkeiten unterworfen ist. Wir sind über diesen Punct noch nicht einmahl von allen Planeten gewiß, welche man doch fast täglich betrachten kann. Man hat aus der Veränderung der Flecken, welche in dem Jupiter wahrgenommen worden, geschlossen, daß er sich ungefehr in 10. Stunden

B 5 um

um seine Aye herumdrehe, und aus gleichen Beobachtungen hat man gefunden, daß sich der Mars in ungefehr 24. Stunden herumdreht. Wegen der Venus ist man sehr lange Zeit in Ungewißheit gewesen, bis endlich Bianichini durch sehr fleißige Observationen dargethan, daß ihre Herumdrehung in 23. Tagen geschehe. Von dem Mercurio und Saturno läßt sich noch diese Stunde nichts bestimmen. Da wir also in Ansehung der Planeten noch in einer so grossen Ungewißheit stehen; so ist wenig Hoffnung vorhanden, daß man bey den Cometen zu einer vollkommeneren Erkenntniß gelangen sollte. Was hierüber bey den Planeten entdeckt worden, hat man den sehr langen und guten Fern-Bläsern zu dancken, durch welche man darinne nicht nur einige Flecken, sondern auch eine Veränderung an denselben wahrnehmen können. Weilen nun aber durch diese Instrumente bey den Cometen nicht viel auszurichten ist, wie im vorigen angemerkt worden, und man auch gemeiniglich einen Cometen nicht lange genug betrachten kann; so ist aus der blossen Erfahrung über diese Frage nichts zuverlässiges zu melden. Die Theoretische Erkenntniß scheint auch in diesem Stücke nicht mehr Licht zu geben. Denn ungeachtet wir aus den nunmehr erkannten Bewegungen, welche

welche der Jupiter, Mars und Venus, nebst der Erde um ihre Aye haben, sicher schliessen können, daß sich auch eine ähnliche Bewegung bey dem Saturno und Mercurio befinden müsse; so kann man doch hieraus keine Folge auf die ausserordentlichen Planeten, dergleichen die Cometen sind, ziehen. Denn dieselben sind in so viel andern Stücken von den Planeten so sehr unterschieden, daß man keine genugsame Ursache hat, in diesem Stücke eine Aehnlichkeit zu behaupten. Den Planeten scheint diese Bewegung hauptsächlich zum Vortheil ihrer Einwohner mitgetheilet zu seyn. Weilen nun schwerlich zu glauben, daß die Cometen mit Einwohnern begabet sind; so fällt auch die Ursache einer solchen Bewegung weg. Und wenn auch ja diese Körper bewohnt seyn sollten, so würden sie doch einen schlechten Vortheil von dieser Bewegung zu geniessen haben: indem der so irregulaire Lauf allen Vortheil zernichten würde. Über dieses, da wegen des grossen Dunstkreises der ganze Körper auf einmahl erleuchtet wird, so scheint auch kein Grund vorhanden zu seyn, warum sich derselbe um eine Aye herum drehen sollte, indem diese Bewegung in den Planeten nur zu einer Abwechselung zwischen Tag und Nacht dienet.

Einige sind der Meynung, daß die Cometen vormals ordentliche Planeten gewesen, und erst durch den Anstoß eines anderen Cometen aus ihrer runden Bahn in eine ablangte versetzt worden. In diesem Falle müßten also die Cometen vormahls eine Bewegung um ihre Aye gehabt haben, und weil diese durch einen Stoß nicht getilget werden kann, so müßte dieselbe noch fort dauern. Whiston aber glaubt, daß die Planeten vormals Cometen gewesen, und daß insonderheit die Erde in den von Mose erwähnten sechs Tagen zu einem ordentlichen runden Lauf gebracht und wohnbar gemacht worden. Er behauptet ferner, daß die Erde vor der Sündfluth keine tägliche Bewegung gehabt, sondern daß dieselbe ihr erst bey der Sündfluth eingedrückt worden. Nach dieser Meynung müste also die Erde, da sie noch ein Comet war, auch keine tägliche Bewegung um ihre Aye gehabt haben, weil sie solche ohne Zweifel behalten haben würde, woraus denn folgt, daß die Cometen ohne eine solche Bewegung in ihren Bahnen fortgiengen. Diese beyden Meynungen sind aber noch weit mehreren Schwierigkeiten unterworfen, als die vorgelegte Frage selbst, und wird daher rathsamer seyn, unsere Unwissenheit über diese Frage frey zu gestehen, als einer ungegründeten Antwort beyzusplichten.

VII.

VII.

Newton leitet die Præcessionem æquinoctiorum aus der ap=platten Figur der Erde sowohl, als aus dem Mond her, die applatte Figur der Erde aber aus ihrer Bewegung um die Aye. Wenn also die 6te Frage mit ja zu beantworten wäre; so würden die loca Perihelii und nodi in einem Cometen veränderlich seyn. Wenn dieses ist, woran kann man einen Cometen, der ein tempus periodicum von etlichen 100 Jahren hat, wieder erkennen?

SWenn wir die Punkte am Himmel, wo der Æquator die Ecliptic durchschneidet, als fest und unbeweglich ansehen; so scheinen nicht nur die Aphelia und die Nodi der Planeten, sondern auch so gar alle Fixsterne, eine Bewegung zu haben. Denn da vor ungefehr 2000 Jahren das Frühlings Æquinoctium mit dem ersten Stern des Widlers übereinge=

Tom

Kommen; so ist anjeko dieser Stern bey nahe 30 Grad weit davon entfernt. Entweder müsten also die Fixsterne, oder die gedachten Aequinoctial-Puncte, beweglich seyn. Das letztere ist nun der Wahrheit weit mehr gemäß, als das erstere; indem es weit natürlicher ist, den Durchschnitt des Aequators mit der Ecliptic, als welche bloß allein auf der Stellung der Aye der Erde beruhet, veränderlich zu setzen, als eine solche Bewegung allen Fixsternen zuzuschreiben. Wenn wir also die Fixsterne als unbewegliche Stellen am Himmel ansehen; so werden die Aequinoctial-Puncte dergestalt veränderlich, daß sie jährlich um 50. Secunden gegen die Ordnung der Himmlischen Zeichen zurück rücken. Diese Veränderlichkeit rühret nun einzig und allein von der Stellung der Aye der Erde her, als welche wandelbar und nicht beständig gegen einen Punct an dem Himmel gerichtet ist. Ist nun diese Aye veränderlich, so ist der Aequator der Erde eben dieser Veränderung unterworfen, und folglich auch der Durchschnitt des Aequators mit der Ecliptic. Der Aequator ist ein grosser Zirkul der Erde, welcher allenthalben von den beyden Polis 90 Grad weit entfernt, ist und die Ecliptic ist dieselige Bahn, in welcher sich der Mittel-Punct der Erde um die Sonne herum beweget. Weis-

len

len nun die Aye der Erde auf der Ecliptic schief aufstehet, so durchschneidet der Aequator die Ecliptic, und der Durchschnitt ist eine gerade Linie, welche, so sie beyderseits bis zu den fast unendlich weit entfernten Fixsternen verlängert wird, daselbst die sogenannten Aequinoctial-Puncte vorstellet, welche folglich alle Jahr um 50 Secunden zurück gehen. Von dieser Bewegung ist die Ursache nach dem Newton in der anziehenden Kraft, theils aller Theile der Erde, theils des Monds zu suchen, als daher er die Ebbe und Fluth des Meers hergeleitet. Denn gleichwie die Nodi der Mond-Bahn zurück gehen, also zeigt dieser grosse Mann, daß auch aus gleichen Gründen die Aequinoctial-Puncte zurück gehen müssen. Um dieser Ursache willen müssen wir glauben, daß aller Planeten Ayen gleichfalls beweglich seyn müssen. Weil wir aber kaum derselben Bewegung um ihre Aye wahrnehmen können; so ist nicht zu vermuthen, daß wir jemals die Veränderung, welche in der Stellung derselben vorgehet, werden bemercken können. Eben so wenig werden auch die Einwohner anderer Planeten des Rückgangs unserer Aequinoctial-Puncte gewahr werden, als welches Phænomenon nur uns betrifft, und auf die übrigen Planeten keinen Einfluß hat.

Nach-

Nachdem nun dieses von der Präcessione Aequinoctiorum angemercket worden, so wollen wir die Frage in Erwägung ziehen, ob die Aphelia und Nodi der Planeten wirklich beweglich sind oder nicht, und das in Ansehung der Fixsterne, weil, wie schon erwiesen, die Aequinoctial-Puncte keine festen Stellen am Himmel darstellen. Viele Astronomi sind der Meynung, daß die Aphelia und Nodi der Planeten beständig gegen einerley Fixsterne gerichtet bleiben, und folglich in Ansehung unserer Aequinoctial-Puncte mit den Fixsternen jährlich um 50. fortrücken. Andere halten diese Stellen am Himmel auch in Ansehung der Fixsterne für veränderlich, die Bewegung aber, welche sie ihnen zuschreiben, ist so gering, daß dieselbe in einigen Seculis kaum bemercket werden kann. Und deswegen sind die Observationen nicht zu reichend, diesen Streit zu entscheiden. Denn so weit man es anjeho in der Accurateſſe zu observiren gebracht hat, so ist man doch nicht vermögend, die Aphelia und Nodos der Planeten näher, als auf etliche Minuten zu bestimmen. Will man aber für die alten Zeiten aus den damahls gemachten Observationen diese Stelle berechnen; so kann man leicht um einen oder gar eiliche Grade fehlen, und folglich die Bewegung derselben bey

bey weitem nicht so genau erkennen, als zu diesem Ende nöthig ist. Wir müssen derohalben unsere Zuflucht zu der Theorie nehmen. Wenn wir nun sehen, daß alle Planeten gegen die Sonne gezogen werden nach den Gesetzen, welche Newton entdecket, so folget ganz deutlich, daß sowohl die Aphelia, als die Nodi der Hauptplaneten, in Ansehung der Fixsterne unveränderlich seyn müssen. Wenn wir aber ferner nach der Newtonianischen Philosophie annehmen, daß die Planeten nicht nur von der Sonne angezogen werden, sondern daß dieselben auch gegen einander eine anziehende Krafft ausüben, welche aber in Ansehung der Sonnenkrafft fast für nichts zu rechnen: so wird man leicht abnehmen, daß gleichwohl durch die Länge der Zeit endlich von diesen kleinen Kräfften eine merkliche Wirkung entstehen müsse, welche sich in der Lage der Apheliorum und Nodorum äussern würde, ungeachtet man Ursache zu vermuthen hat, daß diese Puncte eben so oft rückwärts als vorwärts verrückt werden. Man hat auch noch bey keinem andern Planeten einiges Merckmal von dieser Wirkung wahrnehmen können, als bey dem Saturno, wann ihm der Jupiter am nächsten kommt. Denn da der Jupiter der größte Planet ist, und folglich eine sehr starcke Anziehungs-Krafft

hat, bey dem Saturno aber die Anziehungskraft der Sonne schon ziemlich schwach wird; so ist jene Kraft schon vermögend, den Lauf des Saturni dergestalt zu verwirren, daß seine Abweichung von den Astronomischen Tabellen beobachtet werden kann.

Um nun endlich auf die Cometen zu kommen, so ist aus obigem klar, daß wenn dieselben nur allein von der Sonne angezogen würden, weder ihre Nodi, noch ihre Perihelia, in Ansehung der Fixsterne veränderlich seyn könnten. Sollte aber ein Comet nahe bey einem Planeten vorbeigehen, so müßte freylich sein Lauf um so viel mehr verrückt werden, je geringer seine Entfernung von dem Planeten gewesen. Da aber dergleichen Umstände sich sehr selten ereignen, und woferne der Comet einem Planeten nicht sehr nahe kommt, die Wirkung nicht groß seyn kann; so kann auch keine so grosse Verwirrung in seinem Lauf entstehen, daß derselbe bey seiner Wiederkunft unerkennlich seyn sollte. Hieher kommt noch, daß man absonderlich der alten Cometen Perihelia und Nodos bey weitem nicht so accurat weiß, als nöthig wäre, eine solche Veränderung in den künftigen Zeiten wahrzunehmen. Inzwischen aber bleibt dennoch gewiß, daß wenn ein Comet einem Planeten sehr nahe kommen sollte, seine Bahn

Bahn in allen Stücken dergestalt verändert werden könnte, daß es unmöglich wäre, denselben ins künftige wieder zu erkennen.

VIII.

Wenn die Verrückung der Nodorum und Apheliorum eines Planeten nur von der præcessionem æquinoctiorum, wie Streetius davor hält, herkommt, so wäre der Zweifel Num. 7. leicht zu heben. Doch wäre hernach die Frage, warum die andern Planeten und Cometen ihre loca Apheliorum nicht ändern sollten, und nur die Erde allein, da sie sich doch so wohl als die Erde um ihre Axen bewegen?

Der Zweifel, welcher in dieser Frage enthalten, ist schon größten Theils in der vorigen Beantwortung gehoben worden. Denn wenn nach dem Streetio die Aphelia der Planeten still stehen, so verstehet er solches in Ansehung der

IX.

Wenn das Planum orbitæ cometæ gegen das Planum der Ecliptic unter einem kleinern Winkel als 90° inclinirt ist, so gehet der Comet von Abend gegen Morgen, wie die Planeten: ist aber dieser Winkel größer, so geht er von Morgen gegen Abend.

Dieses ist die richtigste Art, sich die rückgängigen Cometen vorzustellen, und ihren Lauf mit der Welt-Ordnung zu vergleichen. Man muß aber hierbei auf ihren wahren Lauf, welchen sie aus der Sonne zu haben scheinen, würden sehen, und nicht auf denjenigen, welcher uns auf der Erde erscheint, indem es öfters geschehen kann, daß ein Comet, welcher uns rückgängig vorkommt, in der That rechtläuffig ist, und hinwiederum ein rückläuffiger uns recht-

rechtläuffig scheint. Ein Comet ist aber in der That rechtläuffig, wenn er aus der Sonne betrachtet nach der Ordnung der Himmlischen Zeichen fort zu gehen scheint, hingegen aber rückläuffig, wenn er sich gegen diese Ordnung beweget. Man beurtheilet nun diesen Lauf nach der Ecliptic, als wo sich die 12. Himmlischen Zeichen, deren Ordnung einmahl fest gesetzt ist, befinden, und ungeachtet die Bahnen der Cometen gemeinlich ziemlich schief auf der Ecliptic aufstehen, so werden doch ihre Stellen dergestalt mit der Ecliptic verglichen, daß man ihre Länge und Breite zugleich anzuzeigen pflegt. Aus der Veränderung der Länge, welche aus der Sonne erscheint, wird nun leicht gefunden, ob der Comet recht- oder rückläuffig sey. Wenn aber die Bahn eines Cometen mit der Ecliptic einen rechten Winkel macht, so kann man nicht sagen, ob derselbe rechtläuffig oder rückläuffig ist, indem er immer einerley Länge behält, und nur allein seine Breite verändert. Dieses voraus gesetzt, so betrachte man einen Cometen, wenn er in seinem Nodo die Ecliptic durchschneidet, und messe den Winkel, welchen seine Bahn, darinne er fortgeheth, mit der Ecliptic, nach der Ordnung der Zeichen, formiret, welche die Inclination der Cometen Bahn geben wird. Nun ist klar, daß

wenn dieser Winkel kleiner ist, als 90 Grad, der Comet nach der Ordnung der Zeichen, fortgehe, und also rechtläuffig sey: wenn aber besagter Winkel grösser ist, als 90 so wird der Comet zurück gehen. Wenn man derowegen den Inclinationis Winkel der Cometen Bahnen auf diese Art ausdrücken sollte, so hätte man nicht nöthig zu melden, ob der Comet recht- oder rückläuffig wäre, indem sich dieses aus dem vorigen von selbst verstände.

X.

Wenn sich die Sonne um ihre eigene Aze vom Abend gegen Morgen bewegt, so scheint es, als ob die Planeten motu vertiginis contrario sich bewegen müssen.

Die hier erwähnte Schwierigkeit kommt hauptsächlich von der nicht genugsam bestimmten Redens Art her, wodurch man dergleichen Creisförmige Bewegungen zu beschreiben pflegt. Man pflegt zu sagen, daß die Sonne nach ihrer täglichen sichtbaren Bewegung vom Morgen gegen

gen Abend fortgehe. Wenn man aber betrachtet, daß die Sonne, welche heute bey ihrem Untergang gegen Abend gestanden, morgen wiederum gegen Morgen aufgeht; so könnte man mit eben dem Recht sagen, daß die Sonne unterdessen vom Abend gegen Morgen gelauffen, wodurch, der Redens Art nach, eine ganz wiederwärtige Bewegung ausgedrückt wird. Wenn man die Herumdrehung einer Schraube andeuten will, so pflegt man zu sagen, daß dieselbe entweder von der Rechten zur Linken, oder von der Linken zur Rechten, geschehe. Allein keine von diesen Redens Arten determinirt die Bewegung völlig, indem beyde so wohl von einerley, als von wiederwärtigen Bewegungen gebraucht werden können. Denn wenn vorwärts die Bewegung von der Rechten zur Linken geschehen, so geschiehet dieselbe hinterwärts von der Linken zur Rechten. Dahero solte, um alle Verwirrung zu vermeiden, dieser Umstand auch bemercket werden. Man könnte also von einer Schraube sagen, daß sie von der Rechten vorwärts herum gegen die Lincke gedrehet werde, und dadurch würde eben diejenige Bewegung angedeutet werden, als wenn man sagte, die Schraube würde von der Linken hinterwärts herum gegen die rechte gedrehet. Eine gleiche Bewandniß hat es auch mit

den Redens-Arten wenn man sagt, daß sich die Sonne und die Planeten vom Abend gegen Morgen herum drehen, als welche gleichfalls die Sache nicht völlig bestimmen, und zu dem in der Frage enthaltenen Zweifel mögen Anlaß gegeben haben. In der Astronomie wird aber diese Verwirrung vermieden, wenn man sagt: daß diese Bewegungen der Sonne und der Planeten um ihre Axen, nach der Ordnung der himmlischen Zeichen geschehe, und wenn man sich nur dieser Redens-Arten bedienet, so wird man bald sehen, daß die gemachten Schwierigkeiten von selbst verschwinden.

XI.

Die Sonne und ein Comet können in ihrer Bewegung nicht erhalten werden, ausser sie bewegen sich um einen Ruhe-Punct, dessen Entfernung von dem Mittel-Punct der Sonne sich verhält zu der Weite von dem Mittel-Punct des Cometen, wie die Quantität der Materie des Cometen zu der Quantität der Materie der Sonne. Wenn also

so ein Comet eine sehr ablange Ellipsin beschreibet, und er sich im Aphelio befindet, so müste das Centrum gravitatis commune des ganzen Systematis planetarii verrückt werden, und extra Centrum Solis fallen. Man könnte zwar darauf antworten daß dieses deswegen nicht geschehen, weil nicht alle Planeten auf einer Seite der Sonne in einer geraden Linie auf einmahl stehen.

Es ist in der Newtonianischen Philosophie eine ausgemachte Sache, daß sich die Planeten nicht um den Mittelpunct der Sonne, sondern um das allgemeine Centrum gravitatis der Sonne, und der Planeten, wie auch der Cometen, bewegen, und daß dieses Centrum gravitatis wirklich still stehe, daher sich die Sonne selbst um dasselbe herum bewege. Die Sonne übertrifft aber alle Planeten und Cometen an ihrer Grösse so sehr, daß erwehntes Centrum Gra-

gravitatis selten nur auffer der Sonne fällt. Unterdeffen ist nicht zu läugnen, daß wenn sich alle Planeten zugleich auf einer Seite, und auch alle Cometen auf eben derselben Seite in ihren Apheliis befinden sollten, der Mittelpunct der Sonne sehr mercklich von dem Centro gravitatis aller dieser Körper entfernet seyn müßte, und wenn dieser Fall zur Würcklichkeit kommen sollte, man auch den Effect beobachten würde.

XII.

Wenn ein Astronomus in der Sonne stünde, und der Comet ihm einen Planeten bedeckte, was würde diese Zusammenkunft vor eine Würckung haben? die Astronomi haben angemerckt, daß Saturnus seinen Weg ändere, wenn zwischen ihm und der Sonne Jupiter in einer graden Linie stehet.

p. 34. Was für eine Würckung in diesem Fall entstehen müßte, ist schon oben erkläret worden, da wir gezeigt, was die Annäherung eines Cometen

gegen einen Planeten verursachen könne. Es kömmt aber hier nicht sowohl auf die aus der Sonne scheinbare Conjunction, als auf die würckliche Nähe an, wie im vorigen schon zur Gnüge dargethan worden.

XIII.

Wenn ein Comet eine Bewegung um seine Aye hat, so muß dieselbe immer langsamer werden, je näher er zu der Sonne kömmt. Wir schliessen dieses aus der Analogie mit den Planeten, unter welchen sich diejenigen am geschwindesten um ihre Ayen drehen, die von der Sonne am weitesten entfernet sind.

Daß der Schluß, welcher hier aus einer vermeinten Analogie gemacht wird, nicht Stich hält, ist aus demjenigen, was schon bey den vorigen Fragen angemercket worden, deutlich zu ersehen. Denn daß die Planeten, welche näher bey der Sonne sind, sich langsamer um ihre Aye herum drehen, ist

ist erstlich sehr ungewiß, indem uns noch diese Bewegung an dem Saturno und Mercurio unbekannt ist: hernach da der Mars sich etwas langsamer als die Erde, nemlich in 24. Stunden und 40 Minuten herum drehet, ungeachtet er weiter von der Sonne ist, als diese, so kann die vermeynte Regel schon nicht bestehen. Man könnte zwar einwenden, daß der Unterscheid zwischen der Entfernung des Martis u. der Erde nicht groß genug sey, allein dazwischen der Erde und der Venus, in Ansehung der Entfernung von der Sonne, kein grösserer Unterscheid, und sich die Venus dennoch erst in 23 Tagen einmahl herum drehet; so kann man hieraus nicht anders schliessen, als daß die Herumdrehung der Planeten ganz und gar nicht nach einer festen Regel aus der Distanz von der Sonne bestimmt werden könne. Daß aber eben derselbe Planet, wenn er in seiner Bahn der Sonne näher kommt, sich langsamer um seine Aye herumdrehen sollte, ist weder der Theorie noch der Erfahrung gemäß. Denn die erstere lehret uns, daß ein Körper, welcher einmahl eine wälzende Bewegung bekommen, dieselbe beständig unverändert erhalte, wosferne dieselbe nicht durch äusserliche Kräfte verwirret wird. Nun aber ist die Kraft der Sonne nicht vermögend, eine solche Würckung hervorzubringen, und kann dahero nicht behauptet werden, daß

daß die wälzende Bewegung der Planeten durch die Herannäherung zu der Sonne gehemmet werden könnte. Und wenn auch ja dieses geschehen sollte, welches doch den Principiis der Mechanic völlig zuwider ist; so würde doch die darauf folgende Entfernung den erlittenen Abgang unmöglich wieder ersetzen können. Aus der Erfahrung aber ist zur Gnüge bekannt, daß die tägliche Bewegung der Erde im geringsten nicht langsamer werde, wenn sich dieselbe in ihrem Perihelio befindet, da sie doch alsdenn der Sonne um etliche 1000. Deutsche Meilen näher ist, als in ihrem Aphelio, und man auch den allers geringsten Unterschied in der Zeit sehr leicht würde bemercken können.

XIV.

Solte man nicht hieraus einen erträglichen Zustand vor die Einwohner der Cometen schliessen, wenn welche vorhanden wären.

Sorinne der Vortheil, welchen die Einwohner eines Cometen von der langsamen Bewegung um die Aye im Perihelio geniessen könnten, bestehen,

he ist nicht leicht zu ergründen. Wenn ein Comet in seinem Perihelio der Sonne noch näher, als der Mercurius kommt; so muß die Hitze gewiß ganz ausserordentlich groß, und vielleicht der Comet selbst in Feuer und Flammen gesetzt werden. Wenn sich alsdenn nun der Comet sehr langsam herumdrehet, so müßte die Hitze an einem Ort allzusehr überhand nehmen. Man hätte also vielmehr Ursache zu behaupten, daß alsdenn die Herumdrehung weit geschwinder wäre, damit die so grosse Hitze an einem Ort nur eine sehr kurze Zeit dauern möchte. Im übrigen aber ist so viel gewiß, daß sich in einem Cometen unmöglich dergleichen Einwohner befinden, als auf unserer Erde, oder in einem andern Planeten, indem keine von diesen Arten eine weit grössere Kälte, als im Saturno, und darauf eine noch grössere Hitze, als im Mercurio, ausstehen könnte. Man ist demnach genöthiget zu sagen, daß wenn ja die Cometen mit Einwohnern angefüllet sind, dieselben von einer ganz verschiedenen und uns unbegreiflichen Natur seyn müßten, und in diesem Fall können wir auch nicht sagen, was denselben, in Ansehung der herumwetzenden Bewegung um die Aye, zuträglicher seyn würde oder nicht.

XV.

XV.

Wie ist es möglich, daß ein Comet sich aus einem Systemate in das andere bewege, wie der Herr Autor behauptet. Solte er seine vim centripetam, die ihn gegen einen Fixstern anziehet, verliehren, oder solten in beiden Brenn-Puncten seiner Elliptischen Bahn Sonnen liegen?

Singeachtet im vorhergehenden nirgens behauptet worden, daß ein Comet würcklich aus einem Systemate in ein andereres herüber gehe; so kann doch die Möglichkeit nicht geleugnet werden. Die Bewegung eines Planeten oder Cometen rühret von der ihm anfänglich eingedruckten Bewegung her. Dieselbe kann nun so beschaffen seyn, daß der Körper entweder in einen Zirckel, oder in einer Ellipsi, oder in einer Parabel, oder auch sogar in einer Hyperbel seinen Lauf vollführe. Wenn wir nun den Fall betrachten, daß sich ein Planet oder Comet in einer Ellipsi bewege, so kann dieselbe mehr oder weniger ablang seyn, und bey dem

D

meis

meisten Cometen ist dieselbe so ablang, daß sie in ihrem Aphelio sich viel weiter, als der Saturnus von der Sonne, entfernen. Nichts steht also der Möglichkeit im Wege, daß sich ein Comet viel 1000 mahl weiter, als der Saturnus von der Sonne entfernte, und in diesem Fall könnte es geschehen, daß ehe er seinen Lauf wiederum nach der Sonne umwendete, einem andern Fixstern so nahe käme, daß er von der Kraft desselben zu seinem Systemate hingerissen würde, und alsdenn eine ganz andere krumme Linie zu beschreiben anfieng. Solte aber dem Cometen anfänglich eine solche Bewegung einge-
gedruckt worden seyn, nach welcher er eine Parabel oder Hyperbel beschreiben müßte, so ist gewiß, daß derselbe nimmer wieder gegen die Sonne kommen, sondern seine Bewegung beständig von der Sonne hinweg fortsetzen würde. Weilen er nun auf diese Art endlich in ein anderes Systema einrücken müßte, so würde er uns völlig geraubet werden. Es ist zu diesem Ende nicht nöthig, daß man noch eine neue Kraft in dem andern Foco annehme: man darf nur die Rechnungen, welche der grosse Newton über diese Materie angestellt, nachsehen, so werden alle Zweifel, welche durch blosser Worte nicht so leicht gehoben werden können, wegfallen.

XVI.

XVI.

Durch die Annäherung eines Cometen an die Sonne, Planeten, und andere Cometen, kann seine Bahn so verrückt werden, daß er bey seiner Rückkehr zu uns ganz unerkennlich wird. *p. 43. 45.*

Auf diese Frage ist in einer von den vorhergehenden Beantwortungen schon genugsame Erläuterung gegeben worden. Denn da wir keine andern Mittel haben, eben denselben wiederum zu erkennen, als durch die Uebereinstimmung der Bahnen, welche aus den Observationen hergeleitet worden; so ist freylich nicht möglich, eben denselben Cometen, wenn er auch, nachdem er eine so merckliche Veränderung in seinem Lauf erlitten wieder sichtbar würde, zu erkennen, wenn wir nicht die Veränderung selbst beobachtet hätten. Diese Frage trifft aber die Planeten so wohl, als die Cometen. Denn laßt uns sehen, daß zum Exempel der Mars, wenn er in seiner Conjunction mit der Sonne, und uns folglich nicht sichtbar ist, einen solchen Stoß erlitten, wo-
durch

D 2

durch sein Lauf völlig geändert würde; wie würden wir alsdenn, wenn wir ihn hernach wieder zu Gesichte bekämen, gewiß seyn können, daß es der sogenannte Planet Mars wäre. Wir würden zwar den vorigen Martem nicht mehr sehen, aber doch keine Merckmahle übrig behalten, woraus wir sicher schliessen könnten, daß der nachgehends uns erscheinende neue Himmels-Cörper eben der Mars wäre. Da nun eine solche Veränderung bey den Planeten möglich ist, so hat man sich nicht zu verwundern, wenn bey den Cometen ein gleiches geschehen sollte. Unterdessen haben wir doch keine gegründete Ursache, zu glauben, daß bisher mit einem Cometen eine solche Veränderung vorgegangen.



XVII.

XVII.

Da die Cometen sich gemeinlich in solchen Flächen bewegen, welche mit der Ecliptic sehr grosse Winkel machen; so scheint es nicht wohl möglich zu seyn, daß ein Comet der Erde sehr nahe kommen, oder gar an dieselbe stossen sollte?

SWenn ein Comet würcklich an die Erde stossen soll, so werden dazu drey Umstände erfordert. Erstlich muß sich der Comet in der Fläche der Ecliptic oder Erden-Bahn befinden. Zweytens muß er auch alsdenn durch die Bahn der Erde selbst gehen, und drittens muß sich eben um diese Zeit auch die Erde in demselben Punckt ihrer Bahn befinden, wo der Comet durchgeheth. Was den ersten Umstand anlangt, so treffen wir denselben bey allen Cometen an. Denn da die

D 3 Bahn

Bahn eines jeglichen Cometen die Ecliptic in zweyen Punkten durchschneidet, welche die Nodi der Cometen - Bahn genennet werden, so gehen auch alle Cometen zweymahl durch die Ecliptic, indem sie ihren Lauf einmahl vollenden. Wenn uns nemlich ein Comet beständig, seiner grossen Entfernung ungeachtet sichtbar bleiben sollte, so würden wir denselben bey einem jeglichen Periodo durch seine elliptische Bahn zweymahl in der Ecliptic erblicken. Der andere Umstand trifft nur bey den wenigsten Cometen ein. Denn da die Cometen in ihrem Perihelio gemeiniglich der Sonne näher kommen, als die Erde, im Aphelio aber sich weiter von der Sonne entfernen, als der Saturnus; so kommt es darauf an, wie weit ein Comet alsdenn von der Sonne entfernt ist, wann er durch die Ecliptic, oder die Fläche, darinne sich die Erde bewegt, gehet. Sollte nun ein Comet in einem von seinen Nodis eben so weit von der Sonne entfernt seyn, als die Erde, wenn sie sich in eben demselben Punct der Ecliptic befindet, so würde der Comet in diesem Nodo nicht nur durch die Fläche der Erden - Bahn, sondern so gar durch die Bahn oder den Weg der Erde selbst gehen. Folglich findet dieser zweyte Umstand bey den wenigsten Cometen statt. Denn gemeiniglich ist

ihre

ihre Entfernung von der Sonne alsdenn, wenn sie sich in einem Nodo befinden, entweder viel grösser, oder viel kleiner, als die Distanz der Erde von der Sonne, und da bey einem jeglichen Umlauf sowohl die Nodi als ihre Entfernung von der Sonnen keine Veränderung leiden, es wäre denn, daß ihr Lauf durch die allzugrosse Nähe eines Planeten oder andern Cometen verriret würde; so kann man auch von den meisten Cometen versichert seyn, daß dieselben die Erde nicht berühren werden. Der letzte erschienene Comet war in seinem heraufsteigenden Nodo weiter von der Sonne entfernt, als der Mars, im hinabsteigenden aber derselben näher, als der Mercurius, daher die Erde von diesem Cometen, wenn er auch tausendmahl wieder kommen sollte, nimmer das geringste zu befürchten haben wird. Es ist noch ungewiß, ob sich dieser Umstand bey einem einigen Cometen befindet, unterdessen ist es aber nicht unmöglich, daß ein Comet von dieser Beschaffenheit würcklich da sey. Sollte nun dieses geschehen, so wäre es freylich auch möglich, daß sich die Erde zu eben der Zeit, da der Comet durch den Weg der Erde durchgeheth, sich zugleich in eben dem Punct ihrer Bahn befände, ungeachtet der Comet auch viel tausendmahl kommen könnte, ohne die Erde zu berühren.

D 4

Da

Da nun unter 1000. Cometen vielleicht kaum einer befindlich, bey welchem der zweyte Umstand statt hat, und dieser auch seinen Periodum wohl 1000 mahl absolviren könnte, ehe es sich solchergestalt fügete, daß derselbe und die Erde zugleich in einen Punct einträfen; so wird die Wahrscheinlichkeit, daß jemahls ein Comet die Erde würcklich berühren sollte, sehr geringe, und verschwindet fast gänzlich. Daß aber niemahls ein Comet der Erde ziemlich nahe kommen sollte, ist kaum zu vermuthen, indem schon würcklich solche Cometen erschienen, welche von der Erde nicht so sehr weit entfernt gewesen. Was in solchen Fällen für Veränderungen entstehen können, ist im vorigen schon ausführlich erkläret worden.

XVIII.

Warum ein Nebel in der Ferne undurchsichtiger sey, als in der Nähe?

Die Ursache hiervon ist leicht zu beareisen, wenn man nur auf die Natur der Strahlen Acht hat. In der Luft entstehet ein Nebel, wenn dieselbe mit solchen Theilchen angefüllet ist, welche nicht

nicht durchsichtig sind, und uns folglich für sich selbst nicht sichtbar werden, da die Theilchen eines völlig durchsichtigen Körper, an sich selbst nicht sichtbar sind. Hernach beliebe man zu erwegen, daß je näher sich das Auge befindet, je kleiner der Raum sey, welchen man auf einmahl übersehen kann, im Gegentheil aber übersiehet man einen um so viel größern Raum, je weiter man sich entfernt. Wenn wir uns also nahe bey einem Nebel befinden, so fallen uns nicht so viel undurchsichtige Theile in die Augen, als wenn wir weit davon sind, und dieses ist die Ursache, warum uns ein Nebel in der Entfernung weit dichter vorkommt, als in der Nähe. Und daher kommt es folglich auch, daß die hinter einem Nebel befindlichen Körper um so viel eher unsichtbar werden, je weiter wir uns davon entfernen. Hierbey hat man aber noch zu betrachten, daß je weiter ein Körper von uns absteht, je weniger Lichtstrahlen von demselben in unsere Augen fallen, wenn auch die Luft vollkommen rein ist. Ist nun die Luft neblig, so werden viele von den Strahlen aufgehalten, daß sie nicht zu uns kommen können. Wenn also ein Körper weit hinter einem Nebel von uns entfernt ist, so wird noch die kleine Anzahl der Strahlen, welche zu uns kommen würden, durch die

unreine Luft um so viel mehr vermindert, so daß uns daher der Körper selbst leicht völlig unsichtbar wird.

XIX.

Ob man bey den Observationen der Cometen nicht auch auf derselben Parallaxen, und auf die Variation, welche von der Bewegung der Lichtstrahlen herrühret, zu sehen habe? und ob die Atmosphære der Cometen selbst nicht die Observationen unrichtig machen könne?

Wann sich ein Comet so nahe bey uns befindet, daß seine Parallaxis merklich wird, so muß man freylich bey der Correction der Observationen auffer der Refraction auch mit auf die Parallaxen sehen, und dahero pflegen sich die Astronomi alle Mühe zu geben, um dieselbe zu entdecken. Gemeinlich aber ist dieselbe fast gar nicht zu mercken. Denn wenn ein Comet uns auch zweymahl näher ist, als die Sonne, so beträgt doch die Pa-

Parallaxis nicht mehr, als eine halbe Minute, und dieses nur auf dem Horizont; dann je höher ein Gestirn über den Horizont kommt, je kleiner wird seine Parallaxis. Da man nun in Bestimmung des wahren Orts eines Cometen gemeinlich nicht wohl näher als auf eine Minute versichert seyn kann, so ist die Correction, welche aus der Parallaxi gezogen wird, von keiner Erheblichkeit.

Was die andere Correction anlangt, welche daher rühret, daß die Lichtstrahlen nicht plötzlich, sondern eben wie der Thon, erst nach Verfließung einiger Zeit zu uns kommen, so kann dieselbe in gewissen Fällen so merklich werden, daß man sich in Bestimmung des Orts eines Cometen betrogen würde, wenn man darauf nicht Acht haben wollte. So lange sich der Comet noch so weit von der Sonne befindet, so kann sich diese Variation nicht leicht auf eine halbe Minute erstrecken, und dieses nur in gewissen Stellungen in Ansehung der Sonne, darinne Cometen selten erscheinen, in andern Fällen wird diese Variation noch weit kleiner. Wenn aber der Comet sich der Sonne sehr nähert, und einen sehr schnellen Lauf bekommt, so kann die Variation auch weit grösser werden. Bey dem Mercurio beträgt dieselbe in gewissen Fällen mehr, als eine Minute,

te, wenn nun ein Comet der Sonne noch näher als der Mercurius steht, so kann sich die Variation bisweilen auf 2 und mehr Minuten belaufen, welche Correction ein habiler Astronomus nicht aus der Acht lassen muß.

Die Athmosphäre eines Cometen selbst aber kann uns seine scheinbare Stelle nicht verrücken. Denn ungeachtet die aus dem Kern des Cometen kommenden Strahlen in der Athmosphäre eine Brechung leiden; so kommen doch alle endlich aus der Athmosphäre selbst, und stellen uns folglich den wahren Ort derselben vor.



Be



Den 5 Martii des Morgens.



Ost. Horizont.

More

Den 7 Martii des Morgens.

Delphin

Scheat



Ost Horizont.

Beschluß

von dem wahren Lauf des jüngst erschienenen Cometen.

Da in den vorhergehenden Beantwortungen verschiedene Vermuthungen über den wahren Lauf des letzten Cometen beygebracht worden, welche aber auf solche Observationen gegründet gewesen sind, worauf die zu diesem Ende erforderliche weitläufige Rechnung nicht füglich angestellt werden konnte; so wird es den geneigten Lesern, und insonderheit den Liebhabern der Astronomie, nicht unangenehm seyn, wenn wir zum Beschluß dieser Blätter dasjenige anführen, welches seit der Zeit aus Observationen, die mit richtigen Instrumenten gemacht sind, durch die Rechnung über den Lauf dieses Cometen heraus gebracht worden.

Nach allen Nachrichten, welche wir von der Erscheinung dieses Cometen erhalten, ist derselbe zuerst in der Schweiz zu Lausanne wahrgenommen worden, nemlich schon den 13ten December des vorigen

62
Jahres, da des Abends um 8. Uhr seine Länge im Widder $28^{\circ} 26'$ mit einer Nördlichen Breite von $15^{\circ} 11'$ gefunden worden.

In Paris hat man ihn zu erst den 3ten Januarii gesehen, und des Abends um 5 Uhr seine Länge im Widder $14^{\circ} 11'$ mit der nördlichen Breite von $17^{\circ} 33'$ gefunden: den 18ten Januarii aber Abends um 7 Uhr wurde daselbst die Länge im Widder $6^{\circ} 57'$ die Breite $18^{\circ} 37'$ observirt. Allhier in Berlin hatte man den 18ten Feb. um 6 Uhr 43' da der Comet bey dem Stern Marchab vorbeyst gieng, Gelegenheit, seinen Platz am Himmel sehr genau zu bestimmen, und fand seine Länge in den Fischen $19^{\circ} 57'$ mit einer nördlichen Breite von $19^{\circ} 11'$. Nach dieser Zeit ist der Comet ziemlich geschwind gegen die Sonne gegangen, und seine Breite hat auch sehr merklich abgenommen, daß man ihn des Abends nur sehr kurz nach der Sonnen Untergang, des Morgens aber vor der Sonnen Aufgang hat erblicken, und also keine accuraten Observationes anstellen können. Zu Ende des Februarii aber kam er mit der Sonne in Conjunction, und verschwand bald darauf völlig in der Morgenröthe, daß man nicht

63
nichts mehr als seinen Schweif erblicken konnte.

Nach diesen Observationen schien uns der Comet rückläuffig, weil er gegen die Ordnung der himmlischen Zeichen aus dem Widder in die Fische getreten. Wenn man denselben aber aus der Sonne hätte betrachten können, so würde man ihn rechtläuffig gesehen haben, und so war auch sein wahrer Lauf beschaffen. Er kam von seinem Aphelio und eilte zu seinem Perihelio, welches er den zweyten Martii Morgens früh erreichte. Zu dieser Zeit war er der Sonne näher, als der Mercurius, und seine Entfernung von derselben war 4379 halbe Erd-Durchmesser, deren jeder 860 deutsche Meilen beträgt, folglich war er zu dieser Zeit weiter von uns entfernt, als der Mercurius, wenn er uns am nächsten ist. Uebrigens war dieser Comet bistandig weiter von uns, als anfänglich gemuthmasset worden. Denn biß gegen das Ende des Januarii war derselbe etwas weiter von uns, als die Sonne, und wenn er nicht so außerordentlich groß gewesen wäre, würde man ihn auch anfänglich nicht gesehen haben. Die Cometen von A. 1680 und 1742 waren nicht einmahl so groß, als die Erde, dieser aber mag nach seinem Diametro wohl dreyemahl so groß gewesen seyn. Da der
sei

selbe nun so viel weiter gewesen, als wir anfangs vermuthet hatten; so war auch sein Schweif weit länger, als er angegeben worden. Den 18 Februarii muß derselbe also wenigstens 8000 halbe Diameter der Erde, daß ist ohngefahr 6 Millionen deutsche Meilen lang gewesen seyn, welche erstaunliche Länge wohl nicht erkläret werden könnte, wenn dieselbe nicht von den Sonnen Strahlen erzeugt würde, deren unbegreifliche grosse Geschwindigkeit allein hinlänglich ist, eine solche Würckung hervorzu bringen.

Die sichtbare Breite des Cometen nahm anfangs zu, hernach als er nahe zur Sonne kam, wiederum ab: die Länge aber, weil er rückgängig war, wurde vermindert. Weilen nun der wahre Lauf nicht aus dem sichtbaren beurtheilet werden kann, sondern aus demjenigen, welchen er aus der Sonne betrachtet zu haben scheinen würde; so wollen wir hier die wahren Longitudines und Latitud. Heliventricas für die obangeführten Zeiten, da richtige Observationes gemacht worden, hersehen.

	Long helioc.	Lat helioc.
A. 1743 d. 13 Dec.	8 24 14'	8 50'
A. 1744 d. 13 Jan.	8 27 44	12 37
d. 18 Jan.	II 1 46	16 45
d. 18 Feb.	III 2 55	39 24

woraus deutlich erhellet, daß sein wahrer Lauf nach der Ordnung der Zeichen gegangen. Den 13ten December war der Comet ungefahr um die Hälfte weiter von der Sonne, als die Erde, dahero sein Lauf noch ziemlich langsam gewesen. Woraus abzunehmen, daß er schon lange vorher durch die Ecliptic gegangen, und sich in seinem Nodo ascendente befunden. Dieses ist geschchen den 7ten Augusti A. 1743, ungefahr um Mittag, da seine Länge aus der Sonne gesehen, war 8 16° 20'. Von dieser Zeit an hat seine wahre Breite oder Entfernung von der Ecliptic immer zu genommen, bis den 2sten Februarii um 1 Uhr Nachmittags, da seine größte Breite war 48° 30'. Seine wahre Länge wardamals im Löwen 16° 20', die Erde aber wurde aus der Sonne im 6ten Grad der Jungfrau gesehen, und also folgte der Comet der Erde noch nach, oder der Comet gieng uns nach der Sonne durch den Meridianum, und die Coniunctio mit der Sonne folgte etwa 3 Tage darauf, nemlich d. 28ten Feb. da seine wahre Breite sehr geschwind wieder abnahm, indem er schon den 4ten Martii, morgens um 8 Uhr, durch die Ecliptic gieng, und seinen Lauf nach Süden richtete. Sein Nodus descen-

cendens war aus der Sonne gesehen im Scorpion $16^{\circ} 20'$ und damahls war er von der Sonne ungesehr so weit, als der Mercurius entfernet.

Er gieng also um diese Zeit fast durch die Bahn des Mercurii, der Mercurius aber war zu eben der Zeit nicht weit von diesem Punct in seiner Bahn, nemlich im 27sten Grad des Scorpions, daß folglich der Comet dem Mercurio sehr nahe gekommen seyn muß. Dahero, wenn dieser Comet auch eine seiner Grösse gemäße Anziehungskraft gehabt, so muß dadurch der Mercurius viel gelitten haben, und sein Lauf sehr mercklich verwirret worden seyn. Inskünftige mußte also der Lauf des Mercurii nicht mehr mit den Astronomischen Tabellen übereinstimmen, welches die Zeit lehren muß. Es wird demnach der Mühe werth seyn, daß die Herrn Astronomi den Mercurium fleißig observiren, und wie weit er von den Ephemeridibus abweicht, wohl bemercken. Sollte es aber gar geschehen seyn, daß der Comet den Mercurium mit sich fortgeschlept hätte, so würden wir gar einen Planeten aus unserm Sonnenkreis verlohren haben, und würde also dieses Jahr für die Astronomie eine sehr bedenkliche Zeit seyn.

Zee

Zedoch scheint der Comet dem Mercurio nicht den gänzlichem Untergang gebracht zu haben, indem er demselben nicht näher, als auf 5000. halbe Erd = Durchmesser, gekommen. Es ist aber zu mercken, daß wenn in den Observationen, worauf sich diese Bestimmungen gründen, nur ein sehr geringer Fehler vorgegangen, diese Distanz leicht um die Helfte kleiner seyn, ja gar verschwinden könnte: dahero die künftigen Observationen uns hierüber genauer unterrichten müssen.

Nach dem 4ten Martii wurde also sowohl die Breite, als die Declination des Cometen südlich: derowegen ungeachtet derselbe vor der Sonne durch unsern Meridianum gieng, so erhob er sich doch erst nach der Sonne über unsern Horizont, und gieng auch lang vor derselben unter, welches die Ursache ist, daß wir denselben seit der Zeit nicht wieder zu Gesicht bekommen haben. In den Südlichen Gegenden der Erde aber muß dieser Comet noch in seinem vollen Glantz einige Zeit vor der Sonnen-Aufgang sichtbar gewesen seyn, indem uns derselbe nach dem 4ten Martii fast eben so nahe gewesen, als vorher jemahls: wozu noch kommt, daß die Cometen, nach dem sie von ihrem Perihelio zurück kommen, viel heller scheinen, als vorher. Es wäre deswegen zu wünschen, daß

E 2

daß

daß man auch in der Südlichen Helfte der Erde eben so aufmercksam darauf seyn möchte, als man in der Nordlichen gewesen, und daß sich daselbst tüchtige Astronomi finden möchten, welche den Lauf desselben fleißig bemerckten, um aus der Vergleichung ihrer Observationen mit den unsrigen die wahre Bahn dieses Cometen noch genauer zu bestimmen. Man könnte sich so gar versprechen, daß man durch Hülffe dergleichen Observationen die Zeit seines Umlaufs ziemlich genau bestimmen, und die Zeit seiner Wiederkunft vorher zu sagen im Stande seyn würde. Denn aus den schon bekann- ten Observationen erhellet zur Gnüge, daß dieser Comet sich in der That in einer Ellipsi bewege, welche aber so ablang ist, daß derselbe in seinem Aphelio weit über den Saturnum hinauf steigt. Die Zeit seines Umlauffes dürfte auch wohl zum wenigsten 4. bis 500. Jahr betragen. Dahero wir unter den schon mit Fleiß observirten Cometen keine Spur finden, daß eben dieser Comet seit Ao. 1300. wäre gesehen worden. Weswegen die Prophezeungen derjenig- en, welche diesen Cometen vorher ange- kündigt haben wollen, gänzlich ohne Grund sind, und die Erfüllung einem blossen Ha- zard zuzuschreiben ist.

In

In unsern Nördlichen Gegenden werden wir um angeführter Ursachen willen, diesen Cometen, weil er seinen Lauf je länger je mehr gegen Süden lencket, nicht mehr zu Gesicht bekommen: in den Südlichen Theilen der Erde aber dürfte derselbe noch wohl bis in den Augustum, oder gar in den September hin, sichtbar bleiben, wenn man ihn mit Fleiß durch gute Tubos verfolgen wollte. Den 14. April dieses Jahres wird dieser Comet den Einwohnern der Südlichen Länder im 8ten Grad des Wid- ders erscheinen, mit einer Südlichen Breite von 29. Graden, und seine Distanz von der Erde wird bey nahe um die Helfte gröf- ser seyn, als die Distanz der Sonne von der Erde. Den 1sten Julii wird er im 27sten Grad des Widders mit einer Südlichen Breite von 47° den 6ten September aber im 3ten Grad des Widders mit einer Südlichen Breite von 53. Grad gesehen werden, alsdann aber wird er schon über 2 und $\frac{1}{2}$ mahl weiter von uns entfernet seyn, als die Sonne, dahero er nur durch gute Tubos sichtbar seyn wird. Dieser Co- met wird also sich in einem Zickzack zu be- wegen scheinen, indem er erstlich aus dem Widders zurück in die Fische, denn wieder vor- werts bis zu Ende des Widders, und endlich wieder zurück bis zum Anfang desselben ge- hen

E 3

hen

hen wird; welcher wunderliche Gang doch gang natürlich aus seinem ordentlichen Lauf in seiner elliptischen Bahn folget.

Einige Observationen von denen, die auf dem Königlischen Observatorio allhier von denen Hrn. Astronomis sind gemacht worden.

A. 1744.	war des	Comet.	Länge	nördl. Breite.
15. Jan.	7. Uhr	35' 55"	V 8° 28'	18° 18'
17 Jan.	6	50 13	V 7 25	18 33
2 Feb.	9	5 40	V 0 54	19 5
5	8	50 8	H 29 35	19 21
9	7	57 44	H 27 2	19 54
17	6	31 18	H 20 54	19 22
18	6	42 47	H 19 57	19 11



Fol:

Folgende cometische
Observationes

sind
 von einem geschickten
Grauenzimmer

gemacht,
 Welche dem Berleger ohngefähr
 zu Händen gekommen

Und
 Die er dem Publico anbey mittheilen
 wollte.

Freytags den 3ten Jan. war der Himmel Abends recht klar und schön gestirnt. Um 8 Uhr ward ein Comet wahrgenommen, welcher gegen West. Süd. West stand, und einem Stern zweyter Grösse ziemlich gleiche, man konte ihn also ganz deutlich sehen. Wenn man ihn aber gegen die 3 hellen Sterne im Pegaso und den Kopf der Andromeda (welches Sterne zweyter Grösse sind) genau betrachtete, so war er zwar wohl so groß, doch aber etwas blasser anzusehen, darneben hatte er auch
 einen

E 4

einen schwachen Strahl, der nicht gar deutlich zu erkennen war. Als man seine rechte Stelle am Himmel suchte, fand er sich bey dem nördlichen Fische neben dem Arm der Andromeda, hernach als der Mond nach 8 Uhr aufgieng, wurden die kleinen Sterne am Himmel sehr blaß, der Comet aber blieb gut zu sehen.

Den 4. Januar. war der Himmel bewölckt und trübe.

Sontags den 5. Jan. Abends um 7 Uhr, fieng sich an aufzuklären, und um 9 Uhr war der Himmel helle. Der Comet hatte an Grösse und Deutlichkeit etwas zugenommen. Man bemerkte, daß sein Lauf gegen die Ordnung der Zeichen von Osten nach Westen gerichtet, und daß derselbe sehr langsam, weil seine Stelle wenig verändert war. Man bemühet sich dieselbe genauer zu finden, und befand vermittelst eines Micrometers, daß der Comet diesen Abend um 9 Uhr von dem Stern im südlichen Arm der Andromeda, welcher im Bayero mit ζ bezeichnet ist, 3 Grad 51 Minuten abstand, sein Schweif rührte fast an diesen Stern. Durch einen 6 Schuhigen Tubum zeigte sich der Comet schön und groß. Er hatte einen hellen Kern; der Dunstkreis um denselben breitete sich weit herum aus, so daß der Kern nur wie ein sehr kleines rundes

rundes Küchlein darinnen zu sehen war. Der Dunstkreis schien ziemlich dicht, und endigte sich sehr kenntlich, daß man den Diameter desselben messen konnte, solcher wurde also durch einen 2 Schuhigen Tubum auf 18 Minuten geschätzt.

Montags den 6. Jan. gegen Abend ward der Himmel etwas überzogen. Um ein viertel auf 6 Uhr sahe man den Cometen zwischen den Wolcken hervor blicken. Es wurde hierauf heller, und gegen 6 Uhr maß man den Cometen wieder von dem Stern ζ Bayeri und fand, daß er nur 22 Minuten seit gestern fortgerückt war. Mit freyem Gesichte konnte man bemerken, daß der Comet mit dem Kopf der Andromeda, und dem Sterne Algenib, ein fast recht wincklicht Dreyeck bezeichnete.

Den 7. Jan. war es bewölckt und trübe.

Mittwochs den 8. Jan. Abends um 6 Uhr war zwar ein heller Blick, daß man den Cometen sehen konnte, es bezog sich der Himmel aber gar bald, daß nichts gewisses observiret werden konnte, und ward ganz trübe.

Donnerstags den 9. Jan. gegen Abend bezog sich der Himmel mit Wolcken, um 7 Uhr aber blickten die Sterne hervor, und nach 9 Uhr war der Himmel ganz klar. Der Comet stund mehrentheils

mitten über den beyden hellen Sternen, nemlich dem Kopf der Andromeda und dem Algenib, so daß er noch wie ein, (wie wohl sehr stumpfes) Dreyeck mit diesen Sternen machte. Man konnte daraus leicht abnehmen, daß der Comet in etlichen Tagen mit ihnen in gerader Linie stehen, und also zwischen denenselben durchgehen würde. Diesen Abend um 7 Uhr stund der Comet von dem Stern im Arm der Andromeda, welches Bayer 2 benennet, 5 Grad 48 Minuten, und sein Strahl rührete vollkommen an denselben Stern.

Den 10. Jan. war des Abends die Luft gar dicke und unrein, darum konte man den Cometen nicht gut sehen.

Den 11. 12 und 13 war es trübe

Dienstags den 14 Jan. hatte sich der Himmel nun wieder aufgekläret. Der Comet war diesen Abend schön hell zu sehen, er stund zwischen dem Kopfe der Andromeda und dem Algenib, und machte bey nahe mit diesen Sternen eine gerade Linie, jedoch noch nicht völlig. Es stund noch ein Sternlein zwischen dem Cometen und dem Algenib in einer Linie, welcher aber, weil es nur ein Stern sechster Grösse, von wenigen mit blossen Augen bemercket wurde. Dieses Sternlein stehet in der Kette der Andromeda, und wird in der Doppelmayrischen

Char

Charte mit Y. im Bayero aber ist es im Pergaso befindlich und mit x. bezeichnet.

Mittewochs den 15. Jan. war der Himmel auch klar. Diesen Abend stund der Comet dem genannten Sternlein in der Kette der Andromeda am nächsten. Um 7 Uhr stund er von diesem Sternlein 1 Grad 28 Minuten nördlich. Durch einen guten 6 schühigen Tubum sahe man ein kleines unbekanntes Sternlein dicht am Kopfe des Cometen stehen, welches er auch mit seiner Athmosphær noch etwas bedeckte. Etwa einen halben Grad von demselben Sternlein, und dicht neben dem Schweif des Cometen, war noch ein grösseres Sternlein, welches man auch durch den 2 Schühigen Tubum sehen konte. Diese beyden Sternlein sahe man durch verkehrt stellende Tubos zur rechten. Diese Umstände werden nur darum bemercket, weil man hernach den Cometen noch etliche Tage bey diesen Sternlein wahrgenommen, dergestalt, daß er dicht neben denselben langsam fort gerücket und mit seinem Schweif darneben weggestreifet.

Donnerstags den 16 Jan. war der Himmel Abends erstlich bewölckt, nach 7 Uhr fingen die Sterne an zu blicken, und wurd bald hernach ganz klar. Der Comet stund diesen Abend völlig in gerader

Li

Linie mitten zwischen den beyden hellen Sternen, nemlich dem Kopf der Andromeda und dem Algenib. Das Sternlein aber in der Kette Andromeda war schon etwas ausgewichen.

Freytags den 17 Jan. Abends ließ sich der Comet wieder gut sehen. Sein Lauf war noch langsam, er stund noch mehrentheils in gerader Linie mit den beyden vorgemeldten hellen Sternen. Der Diameter des Cometen mit seiner Athmosphäre betrug 20 Minuten, und sein Schweif erstreckte sich damahls der Länge nach auf 7 Grad

Sonnabends den 18 Jan. war es des Abends sehr helle. Der Comet sahe gar ansehnlich aus, daß man ihn wohl als einen Stern erster Größe schätzen konnte. Der Strahl hatte sich bisher immer nach dem Stern im Arm der Andromeda, welchen Bayer ζ benennet, gerichtet. Diesen Abend aber fing er an davon abzuweichen, und wandte sich von der Zeit an je länger je mehr gegen den Kopf Andromeda.

Sontags den 19. Jan. war wiederum des Abends ein heller Himmel. Nun konnte man wohl erkennen, daß der Comet mercklich aus der Linie der beyden hellen Sterne, (nemlich des Kopfs Andromeda und Algenib, heraus getreten, und daß er
sei

seinen Lauf auf den Stern Marcab richtete. Ob gleich der Mond helle schien, so war doch der Comet gut zu sehen.

Montags den 20 Jan. war die Luft des Abends sehr dicke, so daß man wenige Sterne sehen konnte, doch blickte der Mond, der Comet, und die größten Sterne, durch die dicke Luft.

Den 21 Jan. war es gewölckt und trübe.

Mittewochs den 22 Jan. schien der Mond des Abends sehr helle, welches auch verursachete, daß die Sterne sehr blaß aussahen. Der Comet hatte noch einen sehr langsamen Lauf, und änderte seinen Stand in etlichen Tagen nicht mercklich. Er war auch ohngeachtet des Mondscheins noch gut zu sehen.

Donnerstags den 23 Jan. war wieder heller Mondschein. Der helle Stern im Flügel des Pegasi, Algenib genandt, sahe viel kleiner aus, als der Comet, welcher noch immer gegen den Stern Marcab zurückete.

Den 24 und 25 Jan. war es klar, Abends trüber Himmel.

Sontags den 26 Jan. war der Himmel Abends ganz klar, der Mond schien sehr hell. Mit bloßen Augen schien es, als wenn der Comet fast eine gerade Linie mit den Sternen Algenib und Scheat machte,
aber

aber doch war er noch nicht recht in der Linie, sondern stund noch ein wenig höher, als diese Sterne.

Den 27 Jan. war der Himmel völlig mit Wolcken überzogen.

Dienstags den 28 Jan. war der Himmel klar. Der Mond welcher fast voll, schien sehr hell, doch war der Kopf des Cometen deutlich und helle zu sehen. Er war grösser als die grösssten Sterne, nur ein wenig blasser, sein Schweif aber war wegen des hellen Mondscheines ziemlich schwach. Der Comet machte nun fast eine gerade Linie mit denen Sternen Algenib und Scheat, doch aber nicht vollkommen, er war also seit dem 26 Jan. wenig gerückt.

Mittewochs den 29 Jan. war wiederum heller Himmel. So bald man nur einige Sterne mercken konnte, so sahe man den Cometen mit am ersten. Er stund nun in gerader Linie mit Algenib und Scheat, dem erstern etwas näher, als dem letztern.

Den 30 und 31 Jan. war der Himmel Abends gewölckt, desgleichen auch den 1 Feb.

Sonntags den 2 Feb. war der erste helle Abend nach dem Mondscheine. Der Comet zeigte sich Abends gar bald, ehe sonst noch ein Stern zu sehen war, als ein grosser Stern. Wie es hernach immer dunkler

er wurde, und der Mond untergegangen war, so zeigte sich der Comet nebst seinem Strahl so groß und hell glänzend, daß sich jederman verwunderte. Denn bißher hatte der Strahl wegen des Mondscheins gar blaß ausgesehen, jezo aber war er sehr helle, es wurde die Länge desselben auf 15 Grad geschätzt.

Den 3. 4 Feb. Abends gewölckt.

Mittewochs den 5 Feb. ward der Himmel bald hell, bald mit Wolcken überzogen. Die Luft schien nicht ganz rein zu seyn, daher der Comet fast nicht so ansehnlich aussah, als Sontags den 2 Febr. Daher einige glaubten, der Comet wäre schon im abnehmen. Sein Diameter betrug noch vollkommen 20 Minuten.

Donnerstags den 6 Febr. Abends, da die Luft ganz rein war, erschien der Comet wieder gar hell. Er gab einen solchen Glanz von sich, daß man mit freyem Gesichte keinen Nebel um ihn bemerckte, und durch den Tubum war auch nicht viel vom Nebel um ihn zu sehen. Nahe an dem Kopfe oder Stern des Cometen glänzte der Strahl oder Schweif auch sehr, hernach aber wurde er oberwärts, da er sich ausbreitete, immer blasser. Merckwürdig war es, daß der Strahl diesen Abend wie zertheilet in zwey Strahlen erschien, da

das südliche Theil viel kürzer, als das nördliche war. Eben dieses wurde hernach noch eiliche Mahl bemercket, wenn die Luft recht rein und klar war.

Den 7. Februar. war es trübe.

Den 8 9. 11. und 12. Febr. war heller Himmel, und darneben mehrentheils strenge Kälte. Der Comet hat sich diese Abende allemahl hell und glänzend gezeigt. Er übertraf an Grösse alle andre Sterne, die sich damahls am Himmel zeigten, und gieng noch immer gegen den Stern Marocab zu.

Nachher war der Himmel bewölckt bis den 16. Februar.

Sontags den 16. Febr. ward der Himmel Abends hell. Der Comet zeigte sich auch gar bald. Er war dem Stern Marocab ziemlich nahe kommen, man sahe also, daß seine Geschwindigkeit zugenommen. Um 6. Uhr stund er nur noch 2 Grad von ihm ab, man sahe izt deutlich, daß der Comet südlich vorbehey gehen würde.

Montags den 17. Febr. Weil wir vermutheten, daß der Comet wohl des Morgens schon etwas zum Vorschein kommen würde, so sahe man sich diesen Morgen nach ihm um. Etwas vor 6. Uhr sahe man ihn gegen Ost-Nord-Ost durch die Dünste wie einen Stern aufgehen, wie er etwa

3. bis

3. bis 4. Grad über dem Horizont war, so konnte man seinen Strahl oder Schweif erst recht mercken. Derselbe gieng von Osten nach Norden, dem Horizont fast parallel. Je höher nun der Comete kam, desto deutlicher wurde er.

Diesen Abend nehmlich den 17. Febr. um 6. Uhr stund der Comet nur noch 1. Grad von dem Stern Marcab. Dieser Stern sahe gegen den Cometen so wohl im Tubo, als mit blossen Augen, überaus klein, daher man die Grösse des Cometen gegen diesen Stern, welcher doch ein Stern zweyter Grösse, wohl beurtheilen konnte.

Dienstags den 18. Febr. Abends schien der Mond gar helle, dennoch war der Comet groß zu sehen. Wegen der hellen Demmerung konnte man vor 6. Uhr nichts oberviren. Um 6. Uhr Abends war die nächste Conjunction des Cometen mit dem Stern Marcab schon vorbehey. Es war der Comet zwar noch gar nahe an dem Stern, der Länge nach war er 8. Minuten vorbehey oder nach Westen zu, der Breite nach stund er $13\frac{1}{2}$. Min. von diesem Stern südlich. Der Comet verdunkelte mit seinem Glanz und Strahlen den Marcab, so daß ihn auch einige mit blossen Augen darbey nicht sehen konnten. Um 8. Uhe sahe man den Cometen gegen West-Nord-West

3

West

West untergehen, sein Strahl war gerade vom Horizont in die Höhe gerichtet.

Den 19. 20 und 21. waren die Abende bewölckt und trübe.

Sonnabends den 22. Febr. hatte der Himmel sich ziemlich aufgekläret, nur gegen Westen war es noch etwas bewölckt. Gegen 6. Uhr Abends sahe man den Cometen durch die Wolcken blicken. Ob nun gleich die Abend-Demmerung noch gar helle war, und der Mond auch helle schien, so war doch der Comet so hell glänzend, fast wie der Jupiter zu sehen, daß man ihn mit Verwunderung betrachtete. Seinen

Strahl konnte man gar lang sehen, weil ihn die Wolcken mehrentheils verdeckten, wo er aber durch die Wolcken-Spalten hindurch schien (welches mehrentheils nahe am Kopfe geschah) war er auch so hell, gelb und glänzend, als wenn lauter Gold-Strahlen aus dem Cometen quellen.

Man konnte erstlich den Stern Marcab nicht finden, weil es noch so helle war, endlich erblickte man ihn, und sahe, daß der Comet sich schon ziemlich von ihm entfernet hatte. Der Stern und der Comet ließen sich nicht mehr völlig mit dem 2. schuhigen Tubo zusammen fassen. Da nun dieser Tubus 5. volle Grad und ein wenig drüber faßt, so mußte der Comet etwas mehr als 5. Grad

Grad vom Marcab abstehen, mehrere Sterne konnte man bey ihm nicht sehen, er verbarg sich auch bald gänzlich hinter den Wolcken. Sein Strahl sahe etwas krumm aus.

Sonntags den 23. Febr. Abends war helle und klarer Himmel. Der Comet zeigte sich deutlich, aber die andern Sterne waren wegen des hellen Mondenscheines so blaß, daß man kaum den Marcab erblicken konnte. Man sahe wohl, daß der Comet etwas weiter von ihm weggerückt, und suchte, ob man nicht die Sterne im Halse des Pegasi finden könnte, denn allem Vermuthen nach, mußte der Comet nicht weit davon stehen; aber es war keine Möglichkeit etwas zu sehen, daher hat man nur mit bloßen Augen geurtheilet, daß der Comet mit dem Marcab und dem Kopf der Andromeda eine gerade Linie machte. Der Schweif war eben so wie gestern, etwas krumm und Säbelförmig.

Montags den 24. Febr. Früh Morgens suchte man den Cometen wieder. Der Himmel war recht heiter und klar. Der Comet zeigte sich viel besser, als vor 8. Tagen des Morgens. Diesen Morgen sahe man den Strahl erst in die Höhe kommen, welcher gar schief von Osten nach Norden lag. Der Kopf des Cometen folgte gar bald hernach.

nach, um 6. Uhr 20. Minuten. Man hoffte etwa einen Stern im Halse Pegasi zu erblicken, aber es war vergebens, denn des Tages Anbruch verursachte durch seine zunehmende Helle, daß wenig Sterne zu sehen waren und wie alle andre Sterne unsichtbar worden, sahe man doch noch den Cometen nebst der Venus. Der Comet blieb so gar bis 1. viertel Stunde vor der Sonnen Aufgang sichtbar; die Venus aber noch einige Minuten länger.

Diesen Abend, nemlich den 24. Febr. schien der Mond sehr helle, man konnte also ebenfalls kein Sternlein bey dem Cometen sehen. Den Stern Marcab erblickte man ein wenig, der Comet war auch gut zu sehen, und sein Schweif wie vorigen Tages. Er gieng um 6. Uhr 43 Minuten unter.

Dienstags den 25. Febr. Abends war die Luft sehr dicke und neblig. Der meiste volle Mond schien noch ziemlich, der Comet aber war sehr schlecht wegen der hellen Abenddämmerung zu sehen, doch konnte man noch seinen Untergang bemerken, welches geschah um 6. Uhr 24. Minuten. Dieses ist das letzte Mahl, daß man ihn des Abends hat erblicken können. Denn hierauf ist der Himmel über 8. Tage lang immer bewölckt und trübe gewesen.

Über

Über
den Schweif des
Cometen

sind über dieses

Noch folgende Betrachtungen gemacht worden.

Dieser Comet erschien anfänglich zu Berlin, nemlich den 3. Jan. als ein Stern, welcher einen blassen Schimmer oder Nebel um sich hatte, und einen kleinen Schweif von sich strahlte, etwa 2. bis 3. Grad lang. Nach Verfließung weniger Tage war der Strahl schon etwas länger worden, doch war er gar blaß, und eine kleine Bewegung darinne zu merken, als wenn er vom Winde beweget würde. Wenn man ihn genau betrachten wollte, so schien der Strahl etwas kürzer zu seyn, als wenn man ihn nur obenhin ansah. Es war zuweilen, als wenn er gar unsichtbar werden und verschwinden wollte, so daß einige die Schuld ihren Augen gaben, daß sie den Strahl nicht recht sehen könnten, ingleichen daß der Strahl bald länger bald kürzer erschien.

In der Mitte des Januarii war der Comet heller, und sein Strahl oder Schweif

F 3

deuts

deutlicher. Um diese Zeit war derselbe 7. bis 8. Grad lang. Er ist auch nach und nach immer länger worden, der Strahl war nahe am Kopf des Cometen schmahl, hell und deutlich. Von da an gieng er etwas ausgebreitet von ihm ab, und wo er am breitesten war, da vergieng auch seine Deutlichkeit; es gieng aber ein schmähler spiziger Strahl mitten durch über das breite Theil lang herüber, welches insonderheit von denen gesehen ward, die gute Augen hatten. Diese Spitze konnte man auch bey dem Mondschein sehen, und also das Zunehmen des Strahls wohl bemercken.

Es wurde also dieser Comet dem Ansehen nach immer heller und grösser. Im Febr. sahe man fast keinen Nebel um ihn, sondern er war wie ein sehr grosser Stern von der ersten Grösse, jedoch funckelte er nicht, als ein Fixstern. Man konnte ihn eher dem Jupiter vergleichen, denn er glänzte und war schön von Farbe. Der Strahl schimmerte auch gelblich. Seine Länge war den 2. Febr. etwa 15. Grad, und die Breite desselben, oben wo er am breitesten war, etwas über 1. Grad, und nahe am Kopfe aber etwa einen halben Grad. Der Kopf oder der Comet selbst hielt 20. bis 21. Minuten. Die Länge des Strahls nahm hernach noch sehr zu; denn man konnte ihn den 6. Febr. auf

auf 25. Grad lang, und noch wohl drüber schätzen, und die Breite, wo er am breitesten, war 3. bis 4. Grad. Es wurde bemercket, daß der Strahl, wo er anfieng blaß zu werden, sich getheilet. Der Haupt-Strahl, wo die lange Spitze war, gieng nördlich dicht am Haupt der Andromeda vorbey, und reichete bis an deren Gürtel: der andre Strahl welcher südlich stund, war etwa halb so lang. Diese Theilung des Schweifes wurde hernach allezeit, wenn der Himmel ganz rein war, bemercket, wenn aber die Luft nicht ganz klar war, so konnte diese Zertheilung nicht genau gesehen werden. Man hat weiter keine sonderliche Veränderung an ihm wahrgenommen, bis den 23. und 24. Febr. Abends. Denn nachdem es etliche Tage zuvor trübe gewesen, und der Himmel sich erst den 23. und 24. des Abends aufgekläret; so sahe man den Strahl bey ziemlich hellen Mondschein dennoch sehr hell und glänzend. Er breitete sich nur etwas aus, und zwar ziemlich nahe an dem Cometen, übrigens war er gar schmahl und darbey etwas in die Höhe gekrümmet, etwa in der Form eines Säbels. Der runde Theil war nördlich und war gar dicht und gelb, die hohle Seite südlich und etwas dünner und blaßer, am äussersten Ende aber wurde der Strahl ganz spiz. Den 25. Febr. sahe man

man ihn noch eben so, aber durch die sehr dicke Luft ganz blaß, hernach war der Himmel bey 8. Tage trübe, und da indessen die Sonne immer später, der Comet aber früher untergegangen; so konnte man des Abends ferner nichts mehr von ihm sehen.

Es war auch nicht möglich, sich wegen des trüben und gewölkten Himmels eher wieder nach dem Cometen umzusehen, bis den 5. Martii des Morgens. Der Himmel war zwar anfänglich noch ziemlich bewölkt, es blickten aber doch früh um 4. Uhr einige Sterne, un- gegen Osten wurde man durch die ziemlich dicke Luft einige Strahlen gewahr, welche etwas schief nach Norden zu etwa 10. Grad hoch in die Höhe giengen. Es schien, als wenn etliche Cometen neben einander stünden, welche am Horizont von Dünsten bedeckt würden, daher es kein Wunder, daß einige Leute gesagt, sie hätten 3. oder auch wohl 4. Cometen des Morgens gesehen; denn diese Strahlen sahen nicht viel anders aus. Man hatte aber Ursache zu vermuthen, daß der einige Comet seinen Schweif so ausbreitet, und daß der Körper selbst hinter dem Horizont seyn, und bald hervorkommen würde. Als man sich hernach auch an dem ganzen Himmel umsah, so erblickte man gegen Nord = Ost zwischen zertheilten

Wol-

Wolcken einen Nordschein, welcher gelb und helle war, auch ließen sich Strahlen darinnen sehen, welche sich mit einer mercklichen Geschwindigkeit gegen die Cometen Strahlen zu bewegten, aber auch schnell wieder zurück giengen, dergleichen schnelle Bewegung bey denen Nordscheinern öfters geschieht. Jedoch sahe dieser Ablick gar fürchterlich aus, denn der Cometen Schweif war so ungemein ausgebreitet, und der Nordschein schien den ganzen Himmel in Bewegung zu setzen. Man kam deswegen fast auf die Gedancken, daß die Westlichen Strahlen auch vom Nordschein herrühreten, und also gar nichts mehr vom Cometen vorhanden wäre; allein nach einiger Betrachtung vergieng der Nordschein, und die Strahlen gegen Osten blieben beständig stehen, sie erhoben sich aber mit den Sternen, also daß da sie erst etwa 10. Grad hoch über den Horizont hervor giengen, sie eine Stunde hernach auf 20. Grad lang zu sehen waren.

Sie sahen auch blasser und trüber aus, als die Nordscheins. Strahlen, und behielten immer einerley Gestalt und Figur. Wenn man eine Vergleichung machen sollte, so könnte man sich die Figur dieser Strahlen als einen grossen ausgebreiteten Flügel vorstellen, welcher hinter dem Hori-

zont

zont herauf stieg, dessen Länge um 5. Uhr etwa 20. Grad, und die Breite auch fast so viel betrug. Denn je höher er kam, desto mehr Strahlen kamen auch südlich in die Höhe, bis sie durch des Tages Anbruch blasser wurden, und hernach nebst denen Sternen endlich gar verschwunden. Man hoffte zwar den Cometen selber noch vor Sonnen-Aufgang zu erblicken, aber so wohl die Morgenröthe, als auch die dicke Luft, welche den Horizont einnahm, hinderten, daß man weiter nichts sehen konnte.

Hierauf erwartete man mit Verlangen einen hellen Morgen. Den 6. Mart. war es trübe, aber den 7. Mart. früh war der Himmel hell. Um 4. zeigten sich die Strahlen gegen Osten wiederum, wie den 5. Martii. Sie stunden wie grosse Balcken etwa 15. Grad vom Horizont in die Höhe, etwas schief gegen Norden zu gelencket. Der nördlichste Strahl gieng nahe vor dem Stern Scheat südlich vorbeij, von da an giengen die übrigen Strahlen vom Ost-Horizont neben einander bis unter den Delphin, sie erreichten aber denselben nicht völlig. Mitten in den Strahlen blickte der Stern, welcher auf dem Maule des Pegasi zu finden, der in Bayero mit ϵ in der Doppelmayerschen Charte aber mit a bezeichnet ist. Zwey Tage zuvor, nemlich den

den 5. Mart. stund dieser Stern ganz nahe über den Strahlen, diesen Morgen aber meist mitten drinne: also sahe man, daß sich die Strahlen verlängert und auch noch mehr ausgebreitet hatten. Sie stießen nicht ganz bis an den Horizont, den es war daselbst eine blasse Helle, welche durch des Tages Anbruch noch mehr zunahm, bis endlich die Strahlen wegen Annäherung des Tages nicht mehr könnten gesehen werden. Man gab Achtung, bis die Sonne aufgieng, ob der Comete selbst noch zum Vorschein kommen möchte, aber es war vergebens.

Den 8. Martii früh war trüber Himmel.

Den 9. Martii früh um 4. Uhr war der Himmel meist hell, die Strahlen zeigten sich wieder in Osten, wie den 7. Martii, erstreckten sich aber noch etwas höher. Die südlichen Strahlen, welche allezeit etwas kürzer, als die Nördlichen, hatten nunmehr mit ihrer Länge den Delphin vollkommen erreicht.

Den 10. Martii früh sahen die Strahlen noch so aus, wie vorigen Morgen, nur etwas blasser.

Den 11. Martii war die Nacht trübe und ein hefftiger Sturm-Wind.

Den 12. Mart. war der Himmel des Morgens klar. Gegen 5. Uhr. stunden die Strah-

Strahlen ziemlich hoch, sie sahen aber gar blaß aus, nicht heller als die Milchstrasse.

Der scheinbare Lauf dieses Cometen, wird nun in der beygefügeten Kupffer-Platte No. 1. vorgestellt, worinne auch die Länge des Schweifes, wie solche nach und nach zu genommen, bemercket ist. Um sich aber von den vielen Strahlen, welche im Merz Monath des Morgens vor der Sonnen Aufgang gesehen worden, einen deutlichern Begrif zu machen; so sind davon die in den Platten No. 2. und 3. befindlichen Abbildungen gemacht worden.

Weil man hier in Berlin wegen des trüben Himmels den Lauf des Cometen nicht länger, als biß auf den 25. Februar. hat bestimmen können; so hat man aus fremden Observationen den Weg, welchen der Comet biß den letzten Februar. beschrieben, noch mit in der Tabelle bemercket, welches deswegen Anmerkungswürdig ist, weil der Comet in dieser Zeit seinen Lauf so sehr gekrümmet, und so plöcklich gegen die Ecliptic gerichtet hat. Wodurch denn dasjenige, welches von dem wahren Lauf des Cometen aus der Theorie angeführet worden, sehr schön bestätigt wird.



Errata.

Pag.	lin.	
5	28	vor den lies, aus denen von dem.
18	17	vor derselbe, dieselbe.
29	2 und 5	vor aus, von.
	4	vor applatte, abplatte.
32	14	vor 50°, 50"
37	11	vor Platen, Planeten.
64	23	vor Heliyentr, Heliocentricas.



Cap. IX. <i>De ingenio nati.</i>	77.
Cap. X. <i>De felicitate nati in genere.</i>	89.
Cap. XI. <i>De divitiis nati.</i>	96.
Cap. XII. <i>De fratribus & sororibus nati.</i>	119.
Cap. XIII. <i>De parentibus.</i>	129.
Cap. XIV. <i>De conjugio.</i>	140.
Cap. XV. <i>De liberis.</i>	164.
Cap. XVI. <i>De itineribus.</i>	174.
Cap. XVII. <i>De religione nati.</i>	185.
Cap. XVIII. <i>De Magisterio, seu de genere vita.</i>	188.
Cap. XIX. <i>De statu & honoribus nati.</i>	199.
Cap. XX. <i>De amicis.</i>	207.
Cap. XXI. <i>De inimicis.</i>	211.
Cap. XXII. <i>De captivitate & carcere.</i>	217.
Cap. XXIII. <i>De adversa valetudine corporis & morbis.</i>	221.
Cap. XXIV. <i>De morte violenta.</i>	245.

Tractatus Genethliaci

Pars Tertia.

Cap. I. <i>De directionibus, sive eventuum predictorum tempore speciali inventiundo.</i>	259.
--	------