

6.

Geologisch. Meteorologische Phantasien.

Nachstehender Aufsatz enthält theils Beobachtungen so wohl als Schlüsse unserer beyden großen Eroberer im Reiche der Astronomie, Dr. Herschel's und Herrn Oberamtmann Schröter's, theils Betrachtungen, die dadurch veranlaßt worden sind. Auf die letztern allein deutet die Ueberschrift. Wenn Manches darunter nicht sehr tröstlich für unsere Dogmatiker in der Geologie und Meteorologie ist, so gefällt es dafür vielleicht desto mehr dem vernünftigen Zweifler und den behuthsamen Denker, und diesen zu gefallen, sollte ich glauben, wäre doch auch schon Etwas in der Welt. Sind es Träume, und dahin rechne ich

vorzüglich Alles was in diesem Artikel Mir angehdrt, wohlan! so stehen sie wenigstens schicklicher in einem Kalender, als in den Lehrbüchern der Physik, aus denen wohl gar am Ende durch ein solches Verfahren manches ähnliche Artikelchen vertrieben werden könnte. Wäre das nicht herrlich? Die Physik ist ohnehin noch sehr in der Schuld der Kalender. Erstere hat nämlich letztere offenbar, großen Theils wenigstens, um die schönen, einträglichen Artikel von Wetterweisheit und Tagwählerey gebracht, ohne ihnen den Schaden durch irgend etwas zu ersetzen. Wie wenn sie ihnen dafür einige ihrer Hypothesen überließe, (sie hat ja ohnehin keinen Mangel daran,) so wäre vielleicht beyden geholfen.

Am 25. Februar 1796. wurde in der Königl. Societät zu London ein Aufsatz

vom Herrn Dr. Herschel über eine Methode vorgelesen, die Veränderlichkeit des Lichts der Fixsterne, wenn eine solche Statt findet, sicherer zu beobachten, als bisher möglich war. Man hat bekanntlich die Fixsterne nach der Größe ihres Glanzes in Classen geordnet, und sie mit den Nahmen von Sternen der ersten, zweyten, drittten u. s. w. Größe belegt, und in den Verzeichnissen derselben ihren Rang durch die Zahlen 1, 2, 3 u. s. f. angegeben. Ja man hat so gar auch auf Brüche dabey Rücksicht genommen, und z. B. mit 1. 2 einen Stern bezeichnet, der zwischen 1 und 2 fällt, und mit 2. 1 einen, der zwar auch zwischen beyde fällt, nur daß er entschieden von der zweyten Größe ist, bloß mit etwas Glanz von einem der ersten Classe. Bey Sternen von den drey ersten Größen gingen solche Unterabtheilungen wohl

noch an, und waren nicht ganz unbestimmt, aber sehr schwankend bey niedrigeren Ordnungen. Z. B. wie viel Willkürliches mußte nicht in den Bezeichnungen 5, 5. 6., 6. 5, 6 seyn? Wenn aber auch durch diese bisherige Bezeichnungsart der Endzweck, den man hauptsächlich dabey hatte, die Sterne bloß beyläufig von einander zu unterscheiden, hinlänglich erreicht worden wäre, so taugte sie doch keinesweges mehr, so bald man diese Verschiedenheiten des Glanzes, zumahl bey den niedrigen Classen, selbst zum Gegenstand einer ernstlichen Untersuchung machen wollte. Aber leider wurde selbst jener Zweck nicht einmahl damit erreicht, weil jene Bestimmungen sich nicht auf unmittelbare Vergleichen, sondern auf ein gewisses Gefühl und Schätzung nach einem bloß eingebildeten Maßstabe gründeten. Denn wären

Flamsteed's Bestimmungen nach einem festen Maßstabe gemacht, so würde folgen, daß nicht weniger als eilf Sterne im Löwen eine gar merkliche Glanzveränderung seit seiner Zeit erlitten hätten, nämlich die Sterne β σ π ξ A b c d 54 48 72. Er bezeichnet z. B. β mit 1.2 und γ mit 2, dieses soll doch wohl sagen, daß β größer sey als γ . Allein der Fall ist gerade umgekehrt, γ ist größer. Ferner bezeichnet er σ mit 4.5 und sieben andere mit 4, die alle kleiner sind als σ u. s. w. Und hier wird dann doch nur Flamsteed mit sich selbst verglichen. Vergleicht man seine Bestimmungen mit denen anderer Astronomen, so zeigt sich das Schwankende dieser Methode noch mehr. Allein da dann doch auch wirklich das Licht mancher Fixsterne Veränderungen erlitten haben kann, so wäre es zu weit gegangen, wenn man behaupten wollte, alle Abweis-

chungen von den Flamsteedischen Bestimmungen, die man jetzt bemerkt, beruhen auf Schätzungs-Fehlern. Herr Herschel zeigt vortreflich, wie selbst nach dieser Methode angestellte Beobachtungen unwidersprechlich beweisen können, daß sich das Licht einiger Fixsterne selbst seit Flamsteed's Zeiten verändert haben müsse. Wenn z. B. Flamsteed einen Stern mit 1,2 bezeichnete, den wir jetzt ohne Bedenken mit 2 bezeichnen; oder wenn zwey Sterne, die so nahe beysammen stehen, daß sie leicht zu gleicher Zeit in das Feld des Fernrohrs gebracht werden können, von ihm von gleicher Größe angegeben würden, die wir jetzt deutlich für ungleich erkennen müßten, oder umgekehrt, zwey als ungleich angäbe, die wir nun gleich groß sehen, so würde man ohne Gefahr zu irren auf eine Veränderung eines von

beiden schließen können. Hätte man gar Vergleichen mit einem dritten oder mehreren benachbarten Sternen: so würde sich auch ausmachen lassen, welcher von beiden sich verändert habe. Um nun diese Untersuchungen zu erleichtern, und damit Astronomen künftiger Zeiten über die Glanzveränderungen der Fixsterne leicht und sicher urtheilen können, hat Herr Herschel eine Bezeichnungs-Methode für den comparativen Glanz der Fixsterne nicht bloß vorgeschlagen, sondern auch selbst in Ausführung zu bringen angefangen, wodurch dieser Zweck, wenn es nur nicht an Männern von gleicher Beobachtungsgabe und diesen Männern nicht an Georgen fehlt, sicher erreicht werden wird. Eine deutliche Auseinandersetzung seines Verfahrens ist nicht für diese Blätter. Es sey für uns genug, anzuzeigen, daß Hr. Herschel,

trotz aller Schwierigkeiten und der unsäglichen Arbeit, die eine solche Tafel über die Sterne erfordert, nichts desto weniger hier schon eine Liste von 549 Sternen liefert, bey denen der Grad der Größe zwischen so enge und bestimmte Gränzen eingeschlossen ist, daß Veränderungen, wenn sich einige in denselben ereignen, unmdglich lange unentdeckt bleiben können. Er wird künftig fortfahren, der Welt die Resultate seiner Bemühungen vorzulegen.

Auf diese Weise hätte nun Herr Herschel dem Naturforscher ein ganz neues Feld zur Untersuchung nicht bloß angedeutet, sondern auch zugleich den bestimmlichten und einzigen Weg gezeigt, es mit Sicherheit und mit Hoffnung auf baldige Fortschritte zu bebauen, und selbst den Anfang damit gemacht. Daß diese Untersuchungen mit unter die wichtigsten gehören,

die sich von Menschen am Firmament dort oben anstellen lassen, fällt in die Augen. Man bedenke, wie wenig ernstlicher Fleiß bisher auf diese Untersuchungen gewendet worden ist, und doch beläuft sich die Zahl der Sterne, deren Licht sich wahrscheinlich verändert hat, wohl auf hundert; diese Zahl nunmehr verglichen mit der Zahl derer, die man in dieser Absicht untersucht hat, und die sich schwerlich auf 3000 erstreckt, gäbe hier schon ein Verhältniß von 30 zu 1. Das ist, unter 30 untersuchten Sternen hat wenigstens einer einen Lichtwechsel erlitten, und dieses zwar in dem nicht sehr großen Zeitraum von etwa zwey Jahrhunderten, auf die sich jene Beobachtungen erstrecken. Dieses leitet Herrn Herschel zu einem neuen und in der That sehr auffallend großen Gedanken. Ist es, sagt er, ausgemacht, daß jene lichten Punkte, die Fix-

sterne, Körper sind wie unsere Sonne, und wir bemerken solche Lichtwechsel in ihnen, könnte dieses nicht auch der Fall mit unserer Sonne seyn, oder gewesen seyn? Könnte nicht unsere Sonne morgen anfangen allmählich abzunehmen, wie der Stern β im Löwen, α im Wallfisch, α im Drachen, und δ im großen Bären und viele andere. Auch könnte ihr Licht anfangen plötzlich zu wachsen, wie in dem wunderbaren Sterne auf dem Stuhle der Cassiopea, und dem nicht minder merkwürdigen am Fuße des Schützen, oder allmählich zunehmen, wie im β der Zwillinge, β des Wallfisches, ζ des Schützen und vielen andern, oder endlich könnte ihr Licht einem periodischen Wechsel von 25 Tagen (Zeit der Rotation der Sonne,) unterworfen werden, so wie das Licht des Algol einem von drey Tagen, das δ im Cepheus einem von fünf Tagen,

ß der Leyer einem von sechs, und das γ im Antinous einem von sieben Tagen unterworfen ist. Hätte sich aber je eine solche Veränderung mit unserer Sonne zugetragen, wie leicht würden sich nicht manche Revolutionen, die wir auf unserer Erde bemerken, dadurch erklären lassen, zum Beispiel Alles, was auf unserer Erde so deutlich auf eine Veränderung der Climaten hinzuweisen scheint. Selbst Manches von dem, was wir oft in unsern Sommern und Wintern so unerklärlich finden, könnte dort seinen Grund haben. Ueberhaupt aber scheint wenigstens aus diesen Betrachtungen so viel zu erhellen, daß wir gar keine Ursache haben, sehr viel auf die stäte Gleichheit des Sonnenlichts und dessen Permanenz zu rechnen. Hr. Herschel schließt diese Betrachtung mit der Bemerkung, daß ein besonderes Photometer, das auf einem

hohen einzelnen Gebirge angebracht wäre, oder selbst schon ein bloßes Thermometer, hinreichen würde, wo nicht gänzlich, doch größten Theils, die Veränderungen von Licht und Wärme, die von der Veränderung in dem Quell desselben unmittelbar abhängen, von den übrigen zu trennen. Er erinnert dabey an unseres unsterblichen Mayer's Abhandlung: über die genauere Bestimmung der Thermometer-Veränderungen. Ein schönerer und so ganz in Mayer's Geist in dieser Lehre gedachter Gedanke, ist mir noch nicht vorgekommen, als dieser. Wenn in der Sonne selbst ein Grund von Veränderlichkeit, unabhängig von Sonnen-Nähe und Ferne und von Höhe über dem Horizonte liegt, (und wer will das läugnen?), so wäre die Basis aller Theorie von Thermometer-Veränderungen, der Stand eines

solchen Thermometers, das mit der Sonne und ihren individuellen Veränderungen gleichen Gang hielte. Denn ohne jene Veränderungen zu kennen, oder wenigstens zu wissen, ob sie Statt finden, sind alle übrige Bemühungen vergebens. Es freut den Herausgeber dieser Blätter unendlich, auch hier wiederum zu sehen, was astronomischer Geist, fast möchte er sagen, astronomisches Gefühl bey Anordnung von Untersuchungs-Planen in der Naturlehre vermag. Es wird nicht eher, wie er schon oft gesagt hat, um alle Theile der Naturlehre gut zu stehen anfangen, bis man das Verfahren der Astronomen bey Erweiterung ihrer Wissenschaft als das Paradigma ansieht, in allen übrigen Theilen der Naturlehre darnach zu decliniren, und eine Geschichte der Astronomie in nuce als eine Haupttafel in den physischen und chemischen

Laboratoriis anzunageln. Zumahl wäre es vielleicht jetzt den eifrigen Antiphlogistis-tern zu rathen, die Geschichte der Erfindung des wahren Weltsystems zu Herzen zu nehmen. Lavoisier ist unstreitig der Copernicus der Chemie geworden. Daß vor ihm ein Mayow war, schadet seinem Ruhme so wenig als die Lehre des Aristarch von Samos dem Ruhme des Copernicus. Auf Copernicus folgte Tycho, einer der größten Astronomen der neuen Zeit, vielleicht aller Zeiten, der dem Copernicus in vielem, nur nicht an Genie überlegen war. Dieser verfeinerte die Stahlsche Lehre des Ptolemäus, und hatte auch hierin schon Vorgänger. Indessen die Lehre des Copernicus fand Eingang, und der große Tycho mußte sich nun oft von Knaben verächtlich angesehen sehen, die nicht werth waren seine

Schuhriemen aufzulösen. Das muß ja ein Kind einsehen, daß die Sonne stille steht, und die Erde und die übrigen Planeten sich in Kreisen um sie drehen, schrien sie. Indessen kam unerwartet ein Mann, ein großer Verehrer des Copernicus, der zwar eingestand, daß Copernicus den großen Hauptschritt zur Wahrheit gethan habe, daß aber seine Lehre im Detail hier und da an allerley Laborire, was dieser Mann mit einem sehr verständlichen Wort Absurditäten nennt. Dieser Mann war Keppler. Das mochte nun freylich manchem Anhänger des Copernicus nicht sonderlich gefallen haben, zumahl denen darunter, die sich die Mühe genommen hatten, des unsterblichen Mannes classisches Werk zu studiren, worin er seine Irrthümer mit Beweisen unterstützt, die seinem geometrischen Scharfsinn zur größten Ehre gereichen. Allein es blieb

wahr, was Keppler gesagt hatte; Copernicus hatte im Detail geirrt, und zwar sehr geirrt. Die Planeten liefen zwar um die stillstehende Sonne, aber nicht in Kreisen, und noch weniger in kleinen Kreisen auf diesen großen, sondern in einfachen, flachen Ellipsen. Dieses lehrt die Haupttafel. Ob nun gleich der Copernicus der Chemie noch keiner Absurdität geziehen worden ist, so sehe man doch wenigstens nicht mit Verachtung auf diejenigen herab, denen noch nicht Alles in dessen Lehren so evident ist, als die blinden Anhänger glauben. Unbeschränkten Beyfall zu geben, ist doch fürwahr nicht schwer. Man braucht dabey gar nicht zu denken, sondern nur immer den très humble serviteur des Evénements zu machen. In der englischen Kirchengeschichte hat sich ein gewisser Pastor zu Bray (Vicar of Bray) dadurch besonders

berühmt gemacht, daß er seine Religion immer mit dem Hofe änderte, und, wo ich nicht irre, zwey Mahl mit großer Leichtigkeit catholisch, und zwey Mahl protestantisch wurde, und das immer im Pfarrhause zu Bray. Er hatte immer seine Gründe. Dafür ist er nun aber auch der unsterbliche Vicar of Bray. Man soll ihn deswegen so gar den Vicar of *bäh* genannt haben.

Nach diesem Zwischenspiel, das ausdrücklich hier steht, um einige flüchtige Betrachtungen und Muthmaßungen von Herrn Herschel's großem Original-Gedanken gehdrig zu trennen, kehre ich nun zu dem Lichte der Sonne zurück.

So wenig wir auch immer die Natur und das Wesen des Lichts selbst kennen mögen, so kennen wir doch, gottlob! die Macht seines Einflusses auf Körper aller

Art, mit großer Zuverlässigkeit. Ohne das Licht der Sonne möchte es wohl um alle Flüssigkeiten auf unserer Erde geschehen seyn, und folglich um uns und die ganze organische Natur, die ihren Handel in Flüssigkeiten und durch Flüssigkeiten treibt, etwa so stehen, wie es um den Seehandel stehen würde, wenn die See zufidre. Ist aber dieses, so erhalten die neuern Entdeckungen über die Beschaffenheit der Sonne, wovon wir im vorigen Jahrgange des Taschenbuchs umständlich gehandelt haben *), ein eigenes Interesse für den Meteorologen. Nämlich, wenn die Lichtmaterie um die Sonne etwas den Wolken um unsere Erde Analoges ist, so hat die Sonne auch ihre verschiedenen Licht=Witterungen, welches auch die unmittelbaren Beobachtungen schon

*) S. den vorhergehenden Artikel: Das Neueste von der Sonne.

wirklich gelehrt haben. Ist aber das Licht der Sonne eine bloße Bitterungs-Affäre für sie, so könnten sich wohl manche Veränderungen auf unserer Erde schon selbst von jenen täglichen oder monatlichen Veränderungen herschreiben. Jene Lichtwolken werden nämlich nicht immer gleich ausgebreitet, gleich dicht und gleich tief seyn. Nun bedenke man die ungeheure Schnelligkeit des Lichts, das in acht Minuten den Weg von der Sonne bis zu uns zurücklegt. Wenn also ein Licht-Gewitter auf der Sonne aufsteigt, so kann es schon nach acht Minuten bey uns einschlagen. Es wäre daher leicht möglich, daß, so wie manche Staatsmänner den Grund politischer Revolutionen bey den Unterthanen suchen, so die Physiker den Grund physischer auf der Erde gesucht hätten, da doch bey diesen die Schuld an der Sonne, so

wie bey jenen nicht selten am Hofe lag. So etwas ist unlängbar, so bald man zugibt, 1) daß das Licht dort oben nicht immer mit gleicher Menge ausströmt, und dieses muß man zugeben, denn jeder Sonnenfleckel zeugt so lange von Verminderung, als es unerwiesen ist, daß der Mangel durch hellere Stellen ersetzt wird. 2) Daß von dem Sonnenlichte das Lebenslicht der organischen Natur, theils mittelbar, theils unmittelbar abhängt. 3) Daß unser Auge nicht gerade der einzige für den Einfluß des Lichts empfindlichste Körper unserer Erde ist. Sein Dienst hört mit der Verblendung stumpf auf, da das größere Licht und die davon abhängige größere Wärme sich in unjeren Climates in Thieren und Pflanzen in verhältnißmäßigem Steigen und Fallen zeigt. So wenig die Luft allein für das Gehör da ist, so wenig ist es

das Licht allein für das Gesicht. Selbst der Strom von Gerüchen, der von dem Blumenbeete ausfließt, hat so wenig unsere Nasen zum einzigen, endlichen Zwecke, als die Undurchdringlichkeit der Körper unser Gefühl. Also Veränderlichkeit des Lichts in der Sonne selbst, so gar die tägliche und monatliche, kann unmdglich für uns gleichgültig seyn. Durch diese Betrachtungen wird auf einmahl manches Unerklärliche in unserer Meteorologie wenigstens begreiflich. Wer hätte, vor Herschel'n, je gedacht, den Grund von Veränderungen auf unserer Erde in dem Herzen unsers Weltsystems zu suchen, mit dem man überhaupt hätte anfangen sollen? Ohne Sonne wären wir ein Nichts, und Veränderungen in ihr, die uns schon die Beobachtungen zeigen, sollen ein Nichts für uns seyn? Das ist unmdglich. Wehe unserer armen Wetter-

weisheit, wenn dieses Alles gegründet ist, wenigstens so lange, bis man mit der Witterung der Sonne auf einem festeren Fuße ist, als bisher! Diese aus ihren Wirkungen hienieden kennen lernen zu wollen, wäre eine unsichere und traurige Arbeit, da der Modificationen jener Einwirkungen des Herzens unzählige seyn können. Denn was die Sonne rein zu uns schießt, wird tausendfältig durch Begegnung von unserer Seite modificirt, und darnach müssen die Bewegungen des Herzens, als die Basis alles Uebrigen angesehen werden. Wenn aus diesen Betrachtungen sich auch nicht sogleich ein Weg zur Auskunft ergibt, so ist doch allemahl schon viel dadurch gewonnen, daß man weiß, wo die Schwierigkeit liegt. Der Einwurf gegen diese Lehre, der sich jedem, der die Sache gefaßt hat, von selbst darbiethet,

nämlich, daß, wenn der Grund mancher Veränderungen in unserer Witterung von der Witterung in der Sonne abhinge, jene Veränderungen sich über die ganze Erde erstrecken müßten, ist von geringer Bedeutung. Denn wenn man so gar bey bisher vorausgesetzter Gleichförmigkeit der Einwirkung der Sonne, dennoch alle Ungleichförmigkeit in den Folgen derselben zu erklären wußte, so muß wenigstens die Begreiflichkeit solcher Ungleichheiten bey der neuen Lehre sehr gewinnen, wenn auch gleich die Erklärung derselben dadurch erschwert würde. Mich dünkt, dieses ist sehr klar. Vielleicht ist nachstehende Bemerkung der Aufmerksamkeit der Meteorologen nicht ganz unwürdig. Es wäre wegen jener Veränderlichkeit der Witterung auf der Sonne möglich, daß nicht alle Seiten derselben für uns von gleicher Bedeutung wären.

Jammer Schade, daß man bis jetzt noch nicht im Stande gewesen ist, einen ersten Meridian auf der Sonne zu ziehen, um zum Beispiel für jeden Mittag die Länge desjenigen Punktes auf der Sonne angeben zu können, den wir den Mittelpunkt der Sonne nennen. Merkwürdig, dünkt mich, ist es immer, daß z. B. die synodische Rotationszeit der Sonne nur etwa um fünf Stunden größer ist, als der periodische Monat, und nur zwei Tage kleiner als der synodische (Monat). Wäre es daher nicht etwa möglich, daß allerley Veränderungen, die sich nach dem Mondes-Laufe richten sollen, und wovon die Aerzte und die Gärtner viel zu sagen wissen, nicht viel mehr von Umwälzungen der Sonne abhängen, die mit den Umlaufzeiten des Mondes so nahe zusammen treffen? Es kann wenigstens nicht

schaden, den denkenden Leser an so etwas erinnert zu haben, um es seinen Erfahrungen anzuprobiren. Solche Winke gegeben zu haben, schadet nie. Sie wieder zu vergessen, ist immer Zeit. —

Zu einiger Erläuterung von Herschel's großer Idee, kann vielleicht folgende Betrachtung dienen. (Sie, [die Betrachtung,] wieder zu vergessen ist immer Zeit). Die Jahrszeiten der Planeten hängen bekanntlich von der Neigung ihres Aequators gegen die Ebene ihrer Bahn ab, weil dadurch allein die Einwirkung der Sonne, in so fern sie durch Höhe über dem Horizont und Verweilung über demselben bestimmt wird, abhängt. Die ganze Natur, so wie wir sie jetzt kennen, scheint einen solchen Wechsel zu erfordern. Freylich kennen wir das Wesen der Materie viel zu wenig, um sagen zu können, ob

ohne diesen Wechsel aller Fortgang gehemmt werden würde. Es wäre möglich, daß, ohne Sonne, unsere gefrorne Erde einem Gemüthe, das nicht miterfrieren könnte, immer neue Wunder darbieten würde. Aber so müssen wir jetzt nicht rechnen. Wechsel ist das Loos der Natur. Ruhe muß auf Bewegung folgen, der Grund der Nothwendigkeit davon liege auch noch so tief. Sollte also unsere Sonne keinen solchen Wechsel unterworfen seyn? Es ist gar nicht wahrscheinlich. Dieses will so viel sagen: Nichts berechtigt uns so etwas anzunehmen. Freylich, zu sagen, daß er von der Lage ihres Aequators gegen irgend eine Bahn derselben abhinge, wäre etwas stark, selbst für einen Taschenkalender. Aber warum könnte der Grund davon nicht in der Sonne selbst liegen? In einer Kugel, deren Umfang selbst die Bahn des Mondes

übertrifft? Jahreszeiten, nur freylich nicht gerade durch die Dauer unsers Jahres, oder des Jahres des Saturn oder des Georgs- Planeten in runden Zahlen, commensurabel, können sich auch dort finden, und werden sich finden. Unsere Jahreszeiten sind ein Cursus chemischer Prozesse über die Verhältnisse des Sonnenlichts gegen die Bestandtheile unserer Erde. Die Dauer des Cursus wird nach Umwälzungen der Erde um ihre Achse und Umdrehungen um die Sonne bestimmt, von denen die Verteilung von Licht und Schatten, und folglich der Einfluß des Lichts hauptsächlich abhängt. Aus was für Ursachen sich auch die Sonne um ihre Achse drehen mag, so scheint wohl so viel ausgemacht, daß es nicht des Lichts wegen geschieht, und wenn dort, wie ich glaube, Wechsel nöthig seyn wird, so wird er seine Perioden haben

und diese Perioden ihr Natur = Maß, ob es gleich dort keine Sonnenuhren gibt. Vielleicht entdeckt die Nachwelt einst diese Perioden noch eher, als ein zweyter Sonnen = Sommer die Austral = Pflanzen in Boreal = Gefilde und die Rhinoceroten in sibirische Wälder versetzt, oder ein zweyter Winter das Weltmeer über unsern Hainberg führt. Hoffentlich werden alsdann die Akademien der Wissenschaften für bessere Historiographen und dauerhaftere Schreibmaterialien sorgen, als die in der vorhergehenden Periode gewesen seyn müssen.

Doch ich kehre zu den täglichen Veränderungen zurück. Also noch einmahl: wenn man folgende Sätze als theils ausgemacht, theils wahrscheinlich ansehen kann: 1) daß der Einfluß des Sonnenlichts auf die organischen sowohl als unorganischen Körper unsers Erdballs von der größten

Wirksamkeit ist; 2) daß das Licht von der Sonne in acht Minuten zu uns kömmt; 3) daß eben dieses Licht oder dessen Haupt-Vehiculum dort eine unseren Wolken analoge Flüssigkeit bildet, dessen Menge, Dichtigkeit und Tiefe oder Dicke veränderlich ist; 4) daß unsere Sehner-ven, deren Dienst mit der Verblendung aufhört, nicht gerade die für das Licht empfindlichsten Körper unsers Erdballs sind: so scheint unläugbar zu seyn, daß jeder Wechsel dort oben, hier bey uns, von Folgen seyn müsse, und daß eine Menge von Modificationen der Erscheinungen auf unserer Kugel, und namentlich derer in unserer Witterung, von der Sonne nicht bloß schlechtweg im Allgemeinen als belebender und erwärmender Kugel, sondern auch als veränderlicher abhängen müssen. Dieses scheint so leicht und so deutlich,

daß man fast glauben sollte, es habe ein bloß willkürlich festgesetzter Begriff von der Unwandelbarkeit der Sonne, in Rücksicht auf Licht und Einwirkung auf unsere Erde, diese Schlüsse zurückgehalten, so wie ehemahls die von ihrer Unbeflecktheit, die Bekanntmachung von den Flecken in derselben zu einer bedenklichen Confistorial-Angelegenheit machten. Herschel lebt, gottlob! in einem Lande und unter dem Schutz eines großen Königs, unter dem er nicht mehr nöthig hat, erst als *Apelles post Tabulam* *) abzuwarten, was die Welt zu seinem großen Gedanken sagen

*) Unter dieser behuthsamen Aufschrift, (denn damahls durfte man nicht laut sagen, daß die Sonne Flecken habe) gab Welfer, Scheiners, eines Mitendeckers dieser Flecken, Briefe heraus. Jetzt wird von Sonnenflecken so gar in Philanthropinen ohne Gefahr gesprochen. Man gewöhnt sich an Entdeckungen und muß sich gewöhnen.

wird: Die Veränderungen auf unserer Erde sind zum Theil Witterungs-Affären der Sonne, so wehe auch dieses manchen Meteorologen thun mag. Es sind Sonnenflecken einer höhern Art, auf die Herschel zuerst hier aufmerksam macht, und das ohne Schwierigkeit und ohne Furcht vor Opposition von Seiten der Consistorien. Ist das nicht Fortschritt? Nur Geduld! Der Hof der Sonne wird die Entdeckung, wahr oder vermeintlich, nicht rächen; sondern fortfahren, nicht um den Eigensinn der Beobachter zu bestrafen, sondern Beobachtung der Wahrheit durch Wiederholung allgemein einleuchtend und so unschädlich zu machen.

Nur glaube man nicht, daß unser bewaffnetes so wohl als unbewaffnetes Auge über diesen Wechsel in der Sonne sogleich

Nichter seyn kann. Da Verblendung früh eintritt, und über Verblendung hinaus nicht weiter gesehen werden kann, so sind unzählige Abstufungen von Licht gedenkbar, die unser Auge nun nicht mehr zu schätzen vermag, die noch immer der organischen Natur zu Lust-Erzeugungen, Erzeugung elektrischer Materie u. s. f., ja unserem Körper selbst mittelbar und unmittelbar nützen. Gerade das, daß das Licht aus der Sonne auf unsern Erdball herabströmt, möchte man sagen, ist ein Beweis, daß dieser heftige Strom sich zu andern Absichten herabstürzt, als für unser Gesicht. Unter der Regierung einer Sonne, in welche wir an einem heitern Sommermittage hineinschauen könnten, ohne geblendet zu werden, wären wir verloren. Vorausgesetzt, daß dieser Lichtmangel in der Sonne selbst gegründet wäre, und nicht etwa von

Wolken oder Dünsten unserer Atmosphäre herrührte, denn diese gehören mit zu unserer Kugel, und Licht, das diese zurückhalten, ist für unsere Erde nicht verloren. Sie rauben nicht, sie mäßigen und vertheilen bloß. In größeren Höhen, wo wohl die Haupt-Lichtprozesse vorgehen mögen, wirkt der Strom ungestört, wenigstens durch nichts unterbrochen, als die Veränderungen in dem Quell selbst, von dem die Rede ist. Einige Erläuterungen des hier Gesagten, durch Beyspiele, stehen hier nicht am un- rechten Orte. — Die französischen Akade- misten, die in den Jahren 1772. und 1774. die vortrefflichen Versuche mit den großen Brenngläsern angestellt haben, Brisson, Cadet, Macquer und Lavoisier, haben öfters Veränderungen gefunden, die hier, wie ich glaube, einige Rücksicht verdienen. Ich setze Hrn. Macquer's eigene Worte

hierher: Er hatte nämlich gefunden, daß selbst bey den heitersten Tagen, dergleichen sich in einem Jahre kaum sieben oder acht fanden, man dennoch wegen Wirkung der Gläser nicht sicher seyn konnte, so ungleich war die Wirkung der Sonne bey übrigens gleichem Anschein. “Das Mittel, sagt er, das mir das sicherste zu seyn geschienen hat, um die zur Arbeit günstige Witterung zu erkennen, bestand darin, daß man entweder mit bloßen Augen, oder durch ein Fernglas den entferntesten Gegenstand, den man wahrnehmen kann, betrachtet. Je reiner und deutlicher man diesen Gegenstand sieht, desto gewisser ist es, daß die Luft zu den Versuchen recht schicklich ist. Unterdessen ist das wegen der für die Resultate der Versuche entstehenden Ungewißheit etwas sehr Verdrießliches, daß die Lust in dieser Betrachtung öftern und nicht selten höchst

geschwinden Veränderungen unterworfen ist. Es ist mir sehr vielmahl widerfahren, daß ich in dem Verlauf eines Versuchs, der nur einige Minuten dauerte, Materien, welche, wie es ihre vollkommene Schmelzung und alle andere Erscheinungen der heftigsten Hitze auswiesen, die stärkste Wirkung des Brennpunktes litten, fast augenblicklich bis zum Festwerden erkalten sah, ohne daß in der Luft eine merkliche Veränderung vorzugehen schien; und in diesen Fällen habe ich, wenn ich beym Anfange des Versuchs die Vorsicht gebraucht hatte, mich von dem Zustande der Luft durch die Probe mit dem Fernglase gewiß zu machen, bey eben dieser alsdann, wenn der Brennpunkt mir minder wirksam zu seyn schien, außs neue angestellte Probe allezeit wahrgenommen, daß der entfernte Gegenstand mir

auf eine merkliche Art weniger rein erschien^{*)}. —

Diese merkwürdigen Versuche zeigen, daß sich große Veränderungen in den Einwirkungen des Sonnenlichts ereignen können, und das an den heitersten Tagen, ohne daß sie auf eine andere Weise merklich würden, als durch die Folgen bey diesen Schmelzungen in ungeheurer Sonnenhitze oder durch die etwas verminderte Deutlichkeit sehr entfernter Gegenstände, die man durch ein Fernglas beobachtete. Was für Folgen mögen diese Lichtwechsel nicht sonst in der Haushaltung der organischen Natur der Gegend gehabt haben, wenn Körper, die noch so eben flüssig waren, schon durch diese Abänderung erstarren, gefrieren könnte man sagen? Wer hätte je ohne diese Ver-

*) S. Macquer's Wörterbuch, Art. Brennglas (*verre ardent*).

suche an so etwas gedacht? Es waren solche Mikroskope nöthig, um solche Erscheinungen zu erkennen. Die Leser werden mir so viel geraden Menschenfinn zutrauen, daß ich hiermit nicht schlechtweg sage, daß diese Lichtwechsel ihren Grund in der Sonne selbst gehabt hätten. Es ist natürlicher, sie in unserer Atmosphäre zu suchen; vielleicht sollte man bloß sagen, unsern bisherigen Kenntnissen angemessener. Denn es fragt sich ja immer: was verursacht denn diese schnellen Veränderungen an heisteren Tagen in unserer Atmosphäre? Konnte nicht eben die Lichtveränderung, die z. B. das flüssige Gold im Focus des Trudännischen Brennglases erstarren machte, auch Ursache des leichten Niederschlags von Dünsten seyn, durch die die Deutlichkeit entfernter Gegenstände kaum merklich vermindert wurde? Und solche Veränderungen

müssen allerdings sehr schnell und kräftig wirken, wenn sie ihren Grund in der Sonne selbst haben. Dieses bringt mir eine Bemerkung ins Gedächtniß, die einige meiner Freunde und ich bey der großen Sonnenfinsterniß am 5. Sept. 1793. gemacht haben. Wir obserbirten bloß physice ac civiliter, mit bloßen Augen durch gefärbte Gläser, und dieser Umstand war vielleicht nöthig um die Bemerkung zu machen, die uns vermuthlich entgangen wäre, wenn Uhr und Mikrometer unsere Aufmerksamkeit getheilt oder gar ganz von uns selbst abgezogen hätten. Als sich nämlich die Verfinsternung ihrem höchsten Grade näherte, empfand ich eine besondere Unbehaglichkeit, die viel Aehnlichkeit mit einem kleinen Fieber-Schauer hatte. Ich schwieg aber, weil ich diese Empfindung für eine von den unzähligen Formen hielt, unter

welchen sich mir mein Nervenübel darstellte, bis ich bemerkte, daß meine Gesellschaft sich auf eine Weise benahm, die deutlich zeigte, daß man etwas Aehnliches empfand. Die Wirkung einer bloßen Abkühlung der Luft um uns her kann es nicht gewesen seyn, denn ein der Sonne ausgesetztes Thermometer war nur sehr wenig gefallen. Eine etwas dicke Wolke würde ein gleiches Fallen, aber schwerlich jenen Effekt hervorgebracht haben. Und dieses ist, wie mich dünkt, nicht zu verwundern. Die Wolke ist immer ein Theil unserer Erde; sie fängt das Licht meistens in sehr geringer Entfernung von dem Lande auf, das sie beschattet, da es hingegen der Mond in einer Entfernung von ungefähr 50000 Meilen auffängt. Dieses ist also reiner Lichtverlust für den Theil der Erde, der in den Schatten oder Halbschatten des

Mondes fällt, die sich sehr weit erstrecken. Bey unsern täglichen Sonnenfinsternissen, ich meine bey unsern Nächten, sind auch die Folgen der Abwesenheit des Lichts merklich genug, und doch ist es selbst alledann für die Erde im Ganzen nicht einmahl verloren. Was würde nicht eine Mondfinsterniß, die nur die Dauer einer unserer März = oder September = Nächten, von etwa zwölf Stunden, hätte, für eine Wirkung auf die Gegenden haben müssen, die sie trübe? Und nun gar, wenn diese Finsterniß auf einmahl der halben Erdkugel zugleich, so wie unsere Nächten, zu Theil würde? Noch läßt sich freylich der Erfolg nicht berechnen, vermuthen läßt sich aber indessen schon, daß er für die organische Natur nicht sehr erfreulich seyn würde. — So verwegen, ja so abgeschmactt es euch anfangs scheinen möchte, gewisse

Veränderungen auf unserer Erde, zumahl in ihrer Atmosphäre, von Veränderungen auf dem Körper der Sonne selbst unmittelbar herzuleiten, so kann man doch nicht genug bedenken, daß alles Neue, zumahl in physischen Dingen, wo geometrische Gewißheit nur selten erreicht werden kann, eine Zeit lang für absurd gehalten worden ist. Man war bisher genöthigt, Alles aus chemischen Prozessen in unserer Atmosphäre zu erklären, ohne sich darum zu bekümmern, ob diese chemischen Prozesse nicht in der Lichtfeuerung unserß Systems dort oben, in der Sonne, zum Theil wenigstens, Grund hatten. So bald man also nur die Möglichkeit von einem solchen Einfluß einsieht, ist es Pflicht, darauf Rücksicht zu nehmen. Ehe man Elektrizität kannte, war die beste officiële Erklärung der Donnerwetter, die durch schwefelige Dünste.

Die Dinge haben sich sehr geändert. Mögliche, ja gewisser Maßen bereits erwiesene Veränderlichkeit des Sonnenlichts in seinem Quell selbst, verbunden mit der Schnelligkeit seiner Fortpflanzung, muß sich hier zeigen. Dortige Bewegungen sind Bewegungen des Herzens unsers Systems, und können im System selbst nicht übergangen werden. Unsere neuere Physik hat es sich zur Ehre zu rechnen, daß sie auf einem rationalen Wege auf solche Schlüsse geleitet worden ist, ehe sie noch ein schwärmerischer Waghals durch wildes, unbestimmtes Umhergreifen um die Ehre der Erstheit hierin gebracht hat oder bringen konnte. —

Mit diesen Betrachtungen verbinde ich einige neuere Beobachtungen eines andern Landsmannes, dessen Genie es durch unermüdete Anstrengung geglückt hat, die Aufmerksamkeit des erleuchteten Theils von

Europa auf sich zu ziehen, und selbst mit Herschel'n zu theilen, unsers vortreflichen Schröter's zu Lilienthal. Seine Beobachtungen so wohl als Gedanken schließen sich an das Vorige an; der Vereinigungspunkt ist unsere Atmosphäre mit ihren Veränderungen und den Ursachen derselben. So wie sich unsere Werkzeuge verbessern, je mehr man in allen Theilen der Naturlehre das Auge zu bewaffnen sucht, das sehr mancherley Arten von Armatur verträgt, erweitert sich unser Gesichtskreis. Finden wir auch immer wieder ein neues Unbegreifliche, so wird doch nicht selten das alte dadurch begreiflicher, und die Ueberzeugung, daß noch sehr viel zu thun übrig ist, lehrt wenigstens Behutsamkeit in dem, was man thut. Tiefe der Einsicht schadet nie, sie allein zeigt den besten Weg, jede Lehre den Zeiten mit dem

besten Erfolg anzupassen, ohne Furcht sich *pro nunc* zu compromittiren. Was will man in dieser Welt mehr? Gerechter Himmel! Wenn man die Brenngläser bis zum hundertfachen des berühmten Lrudänischen vergrößern könnte, was würde aus unseres phlogistischen und antiphlogistischen Chemie werden? Verfertigte man künstliche Magnete, die sich gegen unsere jetzigen stärksten verhielten, wie ein Herschelsches Teleskop zu einem Taschenspektiv, so habe ich Ursache zu glauben, man würde die magnetische Materie so allgemein wirkend finden, als die elektrische. Man würde in beyden Fällen, beym Brennglase, wie beym Magnet, finden, daß die Ausnahmen nach und nach die Regel verschlingen. Aber das hindert nicht, die Regel bey jeder Stufe von Erkenntniß zu respektiren. Dieses fordert

unserer Vernunft. Nur fordert auch eben diese Vernunft durch Studium der Erweiterung unserer Erkenntnisse im Ganzen, dahin wenigstens weise zu werden, um nie anders als *salvis melioribus* zu sprechen. Dem unphilosophischen Praktiker kann man indessen die Freude, Alles für entschieden zu halten, in seiner Haushaltung gern lassen, dem eigentlichen Denker ist sie unmöglich.

Von Schröter's Beobachtungen von Lichtfunken in großen Höhen, habe ich bereits zu einer andern Zeit Nachricht gegeben *), und auf die Wichtigkeit des Einflusses jener Entdeckung auf unsere Atmosphäre aufmerksam gemacht. Das Alles hat sich nicht allein bestätigt, sondern der vortreffliche Entdecker hat auch mit seinem

*) S. im vorhergehenden Bande unter den Miscellaneen Nr. 4.

neuen 27 füssigen Teleskop wiederum Ansichten derselben Erscheinung gehabt, die nun verhältnißmäßig weiter führen. Als er nämlich am 28. Jun. 1795. Abends um 11 Uhr einige teleskopische Sternchen zwar deutlich, aber kaum erkennbar, in der Gegend des Schlangenträgers beobachtete, zog sich ein äußerst feines und mattes Pünktchen, einer höchst entfernten so genannten Sternschnuppe völlig ähnliches Lichtpünktchen, von oben bis unten durch das ganze Gesichtsfeld, so daß es dieses in ungefähr einer Secunde Zeit passirte. Es hatte mit den in dem Felde sichtbaren, sehr feinen matten Sternchen gleich mattes, äußerst schwaches Licht, und war auch im Durchmesser nicht größer, als ein solches, so daß es also, der Lichtstärke und Vergrößerung (es war eine 183 fache,) des großen Reflektors ungeachtet, kleiner, als

ein teleskopisches Sternchen der geringsten bisher bekannten Ordnung war. Es stieg zwar deutlich, aber so fein und in milchfarbig-graulichem, äußerst schwachem Lichte, durch das Gesichtsfeld, als wenn es kein Meteor in unserer Atmosphäre, sondern ein ätherisches in einem sehr entfernten Himmelsraume wäre *).

Ob nun gleich Entfernungen von solchen lichten Punkten nicht gesehen, sondern bloß durch Schlüsse gefunden werden können, wozu hier die Prämissen fehlen; so scheint doch aus allen diesen Beobachtungen, verglichen mit denen von unsern Feuerkugeln, Sternschnuppen und so vielen andern, die sich leicht darauf zurückführen lassen, als z. B. das Blitzen im Monde bey totalen Sonnenfinsternissen, unwidersprech-

*) Schröter's Aphroditographische Fragmente. Helmstädt, 1796. 4. 241 S.

lich zu folgen, daß über uns ein immer fortdauernder chemischer Prozeß im Gange ist, von dem wir, noch zur Zeit, wenig Bestimmtes wissen. Vielleicht für die unorganische Natur, was das Leuwenhoeckische Chaos infusorium für die organische ist. Wir wohnen auf der Oberfläche einer festen Kugel, von deren Innerem wir wenig (eigentlich nichts,) wissen, und unter dem Dache einer hohlen, eigentlich in der Materie einer flüssigen, die uns eben so unbekannt ist! — — Das specifisch Schwerere unter sich, so wie das Leichtere über sich, wandelt der Mensch in einer Kugel einher, deren Gränze er nicht kennt, und sucht sich eine Physik zu schaffen, die vermuthlich bloß (wenn sie etwas ist,) dem Halbmesser angemessen ist, um welchen er von dem Mittelpunkte ab einher wandelt. Ein paar hundert Meilen

näher bey demselben oder davon entfernter,
müßten unseren Compendien eine ganz ver-
schiedene Gestalt geben. Der Himmel
lasse es nur nicht an Leuwenhoecken
für die Atmosphäre fehlen, und nicht an
Mikroskopen dazu.