Von dem

Geiste

der

Beobachtung

in

natürlichen Dingen,

als

die kurfürstliche Akademie der Wissenschaften

in München

das Gedächtniß

ihrer Stiftung

den 28. März 1782.

feyerte,

in einer öffentlichen Versammlung

abgelesen

von

Philipp Fischer,

der Weltweisheit und Arzneywissenschaft Doctor, kurfürstl. wirkl. Medicinalrath, ordentl. Mitgliede der hiesigen Akademie, und der medicinischen Gesellschaft in Edinburg.

München, gedruckt bey Maria Anna Vötterin, verw. Hof- und Landschaftbuchdruckerinn, am Färbergraben.

Homo naturae minister, et interpres tantum facit, et intelligit, quantum de naturae ordine, re vel mente obseruauerit.

Baco de Verulam.

Eure Excellenzien,
gnädige, nach Standesgebühr hoch-
zuehrende Herren!

Unsere Einsichten in eine Wissenschaft erweitern sich durch nichts mehr, als durch deutliche Begriffe. Umsonst quälet sich der geschäftige Verstand, dasjenige zu sammeln, zu vergleichen, zu ordnen, und zu verbinden, was die Sinne dem Gedächtniße darstellen, wenn er nicht zugleich die Gegenstände mit allen ihren wesentlichen Beziehungen, und was immer davon abhängt, übersieht. Erleuchtet durch diese überzeugende Bilder der Sinne urtheilen wir erst denn von einer Sache mit Grunde, wenn wir sie zuvor recht begriffen haben: ein Satz, den man von den Zeiten des Plato an bis auf die unsrigen für richtig erkannt hat, den die Weltweisen mit einhelligen Aussprüchen bestättigten, auf den alle Naturforscher

forscher ihr größtes Augenmerk richteten, über den sie aber auch manchmal unvorsichtig dahinstolperten.

Wenn je eine Wissenschaft diesem Schicksale unterworfen gewesen, so ist es gewiß die **Naturlehre**. Durchgehe man dasjenige, was wir von den Schulen der Alten aufgezeichnet finden, bis auf die heutigen Tage, so wird man sehen, daß die ganze Lehre oft in blossen Sophistereyen, oder willkührlichen Sätzen bestanden habe. **Dionysius** über den Plato erklärte sich schon hierüber, da er die Philosophie seiner Zeiten ein unnützes Gewäsch nannte, womit müßige Alte unerfahrne Jünglinge unterhielten. Viele von ihnen drückten ihre Gedanken gerne durch kurze, aber zerstreute Lehrsätze aus, mit denen als einem Kern von Wahrheiten leichtgläubige Schüler bald zufrieden waren, und auf nichts neues mehr dachten.

Indessen muß man doch einigen wenigen die Gerechtigkeit wiederfahren lassen, wie z. B. dem **Demokritus**, und **Empedokles**, daß sie auf das Wesentliche der Natur mehr, als andere gedrungen haben. Allein von ihren Lehren kam durch den Ruin der Zeiten vielleicht nur das minder Wichtige bis zu uns. Alle übrigen bekannten sich meist entweder zu der Parthey derjenigen, die durch die Erfahrung alles darthun wollten, und daher **Empiriker** hiessen, oder jener, die durch den Verstand alles auszugrübeln suchten, und sich deßwegen **Dogmatiker** nannten. Die peripatetische Schule war zu den Zeiten der Römer noch in keinem Ansehen: erst nach dem Verfalle der Reiche, und bey der allgemein eingerissenen Barbarey durch die Völ-

ker-

kerwanderungen wurde sie die herrschende, und erhielt sich in ihrem Ansehen bis auf unsere Zeiten. Der Kanzler Baco, a) und Boyle b) erhoben sich zwar im vorigen Jahrhunderte dagegen, und zeigten einen edlern Weg zur Erfindung natürlicher Wahrheiten an: indessen aber überließ sich Descartes neuerdings seinen Einbildungen, und Hirngespinsten, bis endlich Newton c) der angezeigten Laufbahn folgte, und über die Gesetze der Natur Wunder entdeckte.

Schon vor diesem Zeitpunkte versammelten sich hie, und da Männer zum ähnlichen Endzwecke in Gesellschaften. Regenten, und Fürsten unterstützten oft ihr Unternehmen mit Kösten, und Freyheiten, und legten also den Grund zu gelehrten Akademien, wovon die unsrige keine der letzten war.

E. E. Es sind bereits drey und zwanzig Jahre, daß sich die kurfürstl. Akademie der Wissenschaften an diesem Tage ihres unvergeßlichen Stifters Maximilian des Dritten höchst sel. Andenkens, und ihrer Entstehung erinnert. Noch jedesmal sind bey so feyerlichen Versammlungen auf diesem Hörsaale entweder schädliche Vorurtheile gestürzet, oder nützliche Wahrheiten, und Vorschläge aus eben jenen Quellen verbreitet worden, welche der Akademie als Gegenstände vorgeschrieben sind, das ist, vaterländische Geschichte, Kenntniß der

a) *Baconis de Verulamio* novum organum scientiarum. *Wirceburgi* 1779. 8.

b) Dissert. de Origine formarum, et qualitatum. *Lond.* 1692. 8.

c) Philosoph. natur. princip. mathem. lib. III.

der Natur, und schönen Wissenschaften. Allein was ist die Geschichte anders, als eine Sammlung von Beobachtungen in Absicht auf die Kenntniß des Menschen, und der Welt? Was sollte die Physik ohne Beobachtung seyn? Wer endlich wird das Schöne in den Wissenschaften, und Künsten entdecken, wenn er nicht alle Umstände mit der genauesten Sorgfalt beobachtet? Ueber diesen Gegenstand, den wahren Geist der Beobachtung, wäre bey dem heutigen Zustande der Wissenschaften sehr viel wichtiges zu sprechen. Ich würde mich aber in ein zu weites Feld wagen, und zugleich die Zuversicht vereiteln, welche die kurfürstl. Akademie hatte, bey der heutigen Feyerlichkeit mich zu ihrem Redner zu wählen. Ich werde mich also an das mir angewiesene Fach halten, und von dem Geiste der Beobachtung in natürlichen Dingen allein handeln, doch so, daß ich mich weder in den bereits bekannten Schranken platterdings begränzen, noch über das, was physisch ist, zu weit hinausschweifen werde. Unter einer Menge physikalischer Schriftsteller ist es oft traurig, Leute zu finden, die statt die gebahnte Strasse zu betretten, auf Nebenwegen wandeln, welche bey so unübersehbaren Gegenständen zuweilen auch irre führen.

Ausgemachte Wahrheiten, wenn sie schon nichts so neues an sich haben, können nie oft genug gesagt werden, besonders da sie zum Theil in Vergessenheit gerathen. Aus dieser einzigen Absicht werde ich also meine Gedanken hier ohne Schminke, und Zierde vortragen, so wie sie theils von sich selbst, theils durch die Lectüre nach und nach entstanden sind.

Wie sehr wünschte ich, daß diese meine geringe Bemühung manchen Irrenden auf den ächten Weg der Beobachtung zurückführen, zugleich aber auch der gewohnten Geduld, und Erwartung einer so ansehnlichen Versammlung entsprechen möchte.

Wenn man auf das Acht giebt, was unter gewissen Umständen von einer Sache vermittels der Sinne ohne andere Beyhilfe erkannt wird, so machen wir eine **Beobachtung**, einen **Versuch** hingegen, wenn wir nebst den Sinnen noch die Kunst nöthig haben. Die Beobachtung ist also die Kenntniß einer Sache, die sich von selbst zeiget, ein Versuch aber der Erfolg von jenem, was man sucht, oder sehen will. Trägt man die Versuche, und Beobachtungen unter solchen Bedingungen vor, unter welchen sie nothwendig werden, so nennt man es eine **Erfahrung**. Zu allem diesen wird eine gewisse Aufmerksamkeit, und ein natürliches Gefühl erfodert, durch welches man von allem, was sich dem Geiste darbietet, geschwind gerühret wird. Jene Fähigkeit aber, jeden Gegenstand so zu sehen, wie er an sich selbst ist, heißt Zimmermann d) **den Beobachtungsgeist**, der durchgehends nöthig ist, wo der Verstand durch die Augen sehen soll, und gleich wirksam seyn muß, wir mögen Dinge für sich selbst, oder mit Beyhilfe der Kunst betrachten. Allein es giebt Leute, fährt er fort, die immer sehen, aber niemals denken, so wie der Philosoph fast immer denkt, aber niemals sieht. Man läßt sich durch Meynungen, oder Sätze hinreissen, deren Richtigkeit man weder

d) Zimmermann von der Erfahrung, Zürich 1763. S. 133.

der durch den Verstand, noch durch die Sinne deutlich erkannt hat. Pflichtet man diesen bey, und hält sie für wahr, so steckt man in **Vorurtheilen**, die den Geist der Beobachtung so sehr umnebeln, als die **Leidenschaften**, für dieses oder jenes Lehrgebäude eingenommen zu seyn, und seinen Versuchen, und Sätzen jene Wendung zu geben, die sie nicht durch die Aufmerksamkeit, sondern durch die vorgefaßte Meynung, oder Lieblingstheorie e) erhalten sollen. Gesetzt also, es zeigte sich auch hie und da ein schwaches Licht zu einer neuen Aussicht, so würde es durch die herrschenden Leidenschaften bald wieder erstickt, und ausgelöscht werden.

Den nämlichen Nachtheil verursachen die **Hypothesen**. Alle Gewißheit wird hierdurch verbannt, alle Erscheinungen der Natur werden nach Wohlgefallen gedrehet, weil man sie durch einen willkührlichen Satz erklären will. Der scharfsichtigste Beobachtungsgeist, sagt **Zimmermann**, ist nicht zulänglich, sobald man einer Hypothese zu Liebe beobachtet.

Die Theorie der Elektricität, und des Magnets, die Uebereinstimmung, oder Unähnlichkeit ihrer Kräfte, selbst der Einfluß auf den menschlichen Körper würden längst in ein helleres Licht gesetzt worden seyn, menn sich nicht immer willkührliche

e) **Meyer** Apotheker in Oßnabrück bestättigte dieses durch seine herausgegebenen Versuche über den Kalk, worinn er eine ganz besondere Meynung von der fetten Säure festsetzte, die nicht nur allein zur Erklärung chemischer Versuche, sondern auch sogar bey physischen angewandt wurde. S. dessen chemische Versuche, Hanov. u. Leipzig, 1764. 8.

liche Erklärungen in das Spiel gemengt hätten f). Indessen muß bey so dunkeln Eigenschaften der Körper doch zuweilen was gewagt werden. Die Natur zeigt uns sehr selten ihre Blöße; immer muß ihr durch Versuche, und durch die getreue Beobachtung g) nachgespüret werden. Hypothesen also, die nicht zur Vermehrung, und Erweiterung der Versuche eines Dinges, sondern blos der Theorie willen geschmiedet werden, sind durchgehends verdächtig. Nur durch Beyhilfe der zahlreichen und wiederholten Versuche entdeckte der scharfsinnige Geist eines **Kensley**, und **Franklin** die positive und negative Elektricität der Körper, ihre Verwandtschaft mit den Gewitterwolken, und die Mittel, derselben Wuth durch Ableiter zu begegnen. Zum

f) Non enim fingendum aut excogitandum, sed inueniendum, quid natura faciat, aut ferat. *Baco loc. cit.* lib. II. §. 8.

g) Daß die elektrische Kraft, oder eine ähnliche in gewissen Körpern ganz besonders versammelt sey, zeigt uns sowohl der auf der Insel Ceylon, als noch unlängst im Tyrol entdeckte **Turmalin**, die **Zitteraale** (*gymnotus electric.*) und der **Zitterfisch** (*Raia torpedo*) welchen, da die obere und untere Fläche eine ganz entgegen gesetzte Wirkung äussert, **Hunter** mit dem anatomischen Messer getreulich untersuchet, und förmlich gestaltete Batterien an dem Seitenbaue dieses Fisches entdecket hat. S. *philosoph. Transact.* Vol. LXIII. p. 461. Daß aber die elektrische Kraft zugleich auch ganz unendlich vertheilt in den Körpern liege, haben die noch unlängst bekannt gemachten **Elektricitätsträger**, und einige vom Herrn Archivar **Lichtenberg**, und vom Herrn Professor Weber in Dillingen erfundene Apparate gewiesen.

Glücke für die Schiffahrt ist die **Magnetnadel** h) eher erfunden worden, als man die sinnreichen Hypothesen über die Wirkung des Magnets selbst erdacht hat. Indessen hatten die Versuche eines **Musschenbroeks**, und mehr anderer i) doch den Vortheil, daß man auf die Abweichung, auf die Neigung, auf die Bereitung der künstlichen Magnete, und viele andere Erscheinungen aufmerksamer geworden ist.

Ich muß bey dieser Gelegenheit eines Fehlers erwähnen, den ich öfters bemerket habe, und der vielen Lehrern sehr gemein ist:

h) Diese Erfindung eignen die Franzosen ihrem Landsmanne dem Benediktinermönche **Gilbert** zu, der am Ende des 10. Jahrhunderts unter dem Namen **Sylvester II.** den römischen Stuhl bestieg, und führen dabey die ältere Form der Nadeln in Gestalt einer Lilie zum Beweise an: andere aber schreiben sie vielmehr einem gewissen Italiener **Johann Gioia** von Amalphi zu, der im Anfange des 11. Jahrhunderts gelebt haben soll, von welchem noch folgende Verse zum Zeugniß angegeben werden:

Prima dedit nautis vsum magnetis Amalphis.

Und

Inuentrix praeclara fuit magnetis Amalphis.

Die dritte Meynung behauptet, daß diese Entdeckung ein sicherer Venetianer **Markus Polus**, als er im Jahre 1260. aus China zurück kam, zu erst bekannt gemacht habe.

i) Man sehe hierüber die lehrreiche Abhandlung *de Theoria magnetis* von Herrn Prof. **Gabler** zu Ingolstadt 1781. 8. wo die kleinen Eisentheilchen durch Versuche sich als eben soviele einzelne Magnete bezeigen, und ungemeine Aussichten für die Folge versprechen.

ist: daß sie sich nämlich oft nur mit Spielwerk, und Tändeleyen in der Physik beschäftigen, um ihrem Lehramte ein Ansehen zu geben, und die vielen Experimente nicht auf den Hauptversuch einschränken, oder wohl gar ihre Schüler nicht erinnern, was auf richtige Gründe, und was nur auf blosse Hypotheſen gebauet ist. Der unzeitige Trieb, in der Physik alles erklären zu wollen, ist freylich nicht so schädlich an sich selbst, er wird es aber oft in andern Wissenschaften, wie z. B. in der Medicin, da der unvorsichtige Lehrling seine übel gegründete Theorie sogar vor dem Krankenbette in Anwendung zu bringen nicht selten Anlaß nimmt.

Diesem Uebel zu steuern, trägt die Gelehrsamkeit sehr vieles bey. Ohne diese wissen wir nicht, worauf wir in der Natur zu sehen haben. Sie ist gleichsam der Schlüssel, mit dem der Naturforscher ihr Innerstes eröffnet. Unterrichtet von Allem, was bereits in einer Sache geschehen ist, sieht man bald den Grund ihrer Vollkommenheit ein, und entdecket auch die Lücken k), die noch zu ergänzen sind. Kurz, wir müssen das Bekannte wissen, ehe wir das Unbekannte suchen wollen; wir müssen die Geschichte, und die Kennzeichen der Dinge einsehen, ehe wir sie

k) Die Lehre von den Dünsten liefert uns hier ein schönes Beyspiel. Du Fay behauptete, daß alle aus der Erde in die Höhe steigen, Musschenbrock hingegen, daß sie von der Höhe auf die Erde zurückfallen: Le Roy bewies endlich, daß dieselben von der Luft, wenn sie über den Ersättigungsgrad erkältet ist, nach allen Richtungen angelassen werden. S. *Memoires de l'Acad. des Scienc. à Paris* 1751.

in der Natur bemerken können, das ist, wir müssen vor allem eine **historische Kenntniß** der Dinge haben.

Diese Kenntniß haben alle Naturlehrer als eine der ersten, und vorzüglichsten angepriesen; die Mittel aber, hierzu zu gelangen, sind immer verabsäumet worden. Ich meyne die so nöthige Lehre der **Naturgeschichte** selbst. Der unsterbliche **Baco** l) sah sie schon als das beste Hilfsmittel zur Verbesserung der natürlichen Philosophie an. Es ist über diesen Gegenstand zwar schon sehr vieles, und selbst an diesem Orte gesagt worden m): ich werde also hier nur soviel davon erwähnen, in soweit es das Geschäft eines wahrhaft forschenden Geistes ist, nämlich Thatsachen getreulich zu sammeln, alle möglichen Zeichen der Dinge genau zu beobachten, und sie umständlich zu beschreiben. Dieses ist der einzige Weg, der uns offen steht, und es giebt keinen bessern zur Kenntniß der Natur zu gelangen. Man muß auf diesem Pfade soweit fortschreiten, als man kommen kann, immer alle Gegenstände zusammen fassen, sie miteinander vergleichen, durchstudiren, und aus ihren wechselweisen Bezie-

hungen

l) Itaque tum demum bene sperandum est de naturali Philosophia, postquam historia naturalis (quae ejus basis est, et fundamentum) melius instructa fuerit, antea vero minime. *Loc. Cit.* §. 98.

m) Hierüber kann des Herrn Director **Baaders** Rede über das Studium der Philosophie, von S. 21. bis 29. nachgelesen werden, wo er der Naturgeschichte unter den physischen Wissenschaften der Ordnung nach den ersten Platz anweiset.

hungen Aussichten schöpfen, die uns vom Dunkeln ins Klare führen.

Aristoteles, Theophrastus sein Schüler, und Plinius sind die ersten Geschichtschreiber in diesem Stücke gewesen. Ihre Geschichte z. B. von den Thieren, ihren Handlungen, Lebensart, und Sitten war sehr getreulich: sie hinterliessen uns viel gutes über den Gebrauch, und Bau der Pflanzen, über die Eigenschaften, und Anwendung der Metalle: sie waren aber in Beschreibung der Sachen selbst sehr unvollständig, so daß es noch heut zu Tage oft sehr schwer hält, zu errathen, wovon die Rede sey. Der Zirkel von dem damals Bekannten war zu eng, und sie sahen das Weitschichtige in der Natur nicht vor, weil ihnen weniger Welttheile, und diese oft nicht völlig bekannt waren. Die Entdeckung der neuen Welt, und mehrerer Inseln both einen Schatz von neuen Naturalien dar, die bald dort, bald da einen Beobachter erweckten, sie näher kennen zu lernen, wobey aber auch einige vieles aus den Fabeln der Alten, und vom Hörensagen sammelten, oder wohl gar Vorurtheile, und Aberglauben n) ihren Beobachtungen beymischten. Eine solche Geschichte ist niemals ganz, oder so beschaffen, daß man die Natur der Dinge, und Erfahrungen hieraus vollständig erklären könnte: man mußte also das Gute von dem Unnützen sorgfältig absondern, um rechten Gebrauch davon zu machen. Man wurde auf alles aufmerksamer, durchreisete der Na-

n) So ist z. B. die Naturgeschichte des Altrovandus beschaffen, dessen weitschichtige Werke Jonston in vier Folianten zusammen gezogen hat.

Natur zu Liebe nicht nur allein vaterländiſche, ſondern auch fremde Landſchaften, und Meere. Was für eine Menge neuer Pflanzen, Thiere, und andrer Seltenheiten haben uns nur **Banks**, und **Solander** auf ihren letzten Reiſen entdecket? Nicht zufrieden mit den gefundenen Schätzen der Natur, die nur insgemein Sammlungen, und Kabinete bereichern, iſt nun das meiſte der gelehrten Welt durch den Druck, und gute Kupferſtiche bekannt gemacht worden, wo ſich **Buffon**, und **Daubenton** in Beſchreibung des königlichen Kabinets o) beſonders auszeichneten, da der eine den zierlichſten Ausdruck mit dem ſchönſten Geiſte verband, der andere aber zugleich den inneren Bau verſchiedner Thiere durch die Zergliederung zeigte.

Daß dieſe Kunſt in Entdeckung beſonderer Eigenſchaften bey thieriſchen und organiſchen Körpern eben ſo viel vermag, als die Chemie bey mineraliſchen, kann nur jener in Zweifel ziehen, der ſich vielleicht zu zärtlich dünkt, ſeine Hände damit zu beſchmutzen. Was würden die Beobachtungen eines **Tremblai** p), und **Ellis** q) in Unterſuchung der Polypen, und Korallen, eines Dicquemare r) aber bey Entdeckung ſo vieler Seethiere ohne Anatomie geweſen ſeyn? Selbſt der große **Linnee** hat

o) Hiſtoire naturelle generale, et particuliere avec la deſcription du Cabinet du Roy. *Paris* 1749 — 67. 15. *Vol.* 4.

p) Memoires de polypes de l'eau douce. *Leyde* 1744. 4.

q) An eſſay towards a natural hiſtory of the Corallins. *London* 1755. 4.

r) Mehrere Abhandlungen von Seethieren in dem *Journal de Phyſique par Mr. l'Abbé Rozier. Paris.*

hat durch diesen Weg allein die beyden Geschlechter der Pflanzen dargethan s); und hierauf sein bekanntes System gebauet.

Da ich hier eben vom System rede, so kann ich die Frage nicht umgehen, ob wohl zur Naturgeschichte ein System nöthig sey. Allerdings. Unser Gedächtniß würde durch eine Menge von Sachen, und Wörtern überhäuft bald in Verwirrung gerathen, wenn wir uns nicht an eine gewisse Ordnung hielten; und fragt sichs etwa von neuen Entdeckungen, so muß man ja immer wissen, ob hievon andere Schriftsteller bereits etwas, oder nichts erwähnt haben, um die Beschreibung vollständiger zu machen, und die Benennung passender zu bestimmen. Der übertriebene Hang aber, alles in Systeme zu bringen, ehe man noch genug Materialien gesammelt hat, ist höchst verderblich. Der Beobachter, wenn er sich nur an gewisse Zeichen, oder Theile der Körper bindet, sperret sich ein offenes Feld, und setzet sich freywillige Schranken, die ihm nur seine Einbildung, nicht die Natur selbst angeben kann. Durch seinen Plan getäuscht sieht er sich oft in der Nothwendigkeit, eben dasselbe Geschlecht in verschiedene Klassen zu versetzen, andere auszulassen, und Ordnungen zu erzwingen, ehe genugsame Familien ausgedacht sind t). Es ist

also

s) Dissert. de nuptiis plantarum *in Amoenit. academ. Vol. I.* p. 61.

t) Ich will zu diesem Ende keine Fälle aus allen drey Reichen der Natur anführen. Zur Ueberzeugung können aus dem vegetabilischen die verschiedenen Gattungen des Baldrian (*Valeriana*) dienen, die nach Linnee in vier Klassen zu stehen kommen.

Die-

also nicht um ein bloſſes Verzeichniß der Wörter zu thun, ſondern um eine wahre Ordnung der Sachen, die unſern Verſtand leitet, unſere Einſichten erleuchtet, und macht, daß wir uns nicht von dem rechten Wege entfernen. Doch genug von dem, was die hiſtoriſche Kenntniß der Dinge vermehren, und unſeren Geiſt zur Beobachtung aufmerkſamer machen kann. Wir wollen nun aus eben der Abſicht einen Blick auf die weſentlichen Theile der Körper, auf ihre Beſchaffenheit, und Verbindung werfen, damit auch die philoſophiſche Kenntniß, wo Sinne, und Verſtand zugleich würkſam ſeyn müſſen, in etwas erweitert werde.

Bey Entſtehung der Dinge ſtellt ſich der Mathematiker den kleinſten Punkt vor, bewegt ihn in die Länge, Breite, und

Dieſe, und mehrere dergleichen Beyſpiele haben den alten **Bernhard Juſſieu** längſt bewogen, auf eine bequemere Eintheilung zu denken: durch eine lange Erfahrung in der Kräuterkunde überzeugt, nahm er dieſelbe von den Gattungen der Saamen her, die entweder einfach, oder aus zweyen Stücken zuſammengeſetzt, oder endlich ganz und gar unſichtbar ſind. Hieraus entſpringen alſo drey Hauptabtheilungen, *Monocotyledones*, *Dicotyledones*, und *Acotyledones*, unter welche die Pflanzen nach ihren natürlichen Ordnungen, und Familien mit Beybehaltung der linneiſchen Benennungen gebracht wurden. Schon während meines Aufenthalts zu Paris im Jahr 1774. wurde der königliche Garten daſelbſt nach dieſem Syſtem erweitert, durch den würdigen Nachfolger auf erwähnte Art angelegt, und hierüber ein Katalog verſprochen, der mir aber noch nicht zu Geſicht gekommen iſt.

und Höhe, multiplicirt diese nacheinander unter sich, und mißt endlich mit der größten Zuversicht seine Linien, Winkel, Flächen, und Körper aus. Der Metaphysiker bildet sich Atomos, und Moleculas ein, aus denen seine Körper bestehen sollen. Der Physiker aber sieht auf die Trennung der Theile, und hält dasjenige für die Principien des Körpers, was er mit bewaffnetem Auge nicht mehr sehen kann. Alle ihre Bemühungen gehen dahin, daß sie sich vielmehr mit der Zusammenhäufung, als mit der Mischung der Theile beschäftigen, deren Vermehrung, oder Verminderung die Körper größer, oder kleiner macht. Der Chemiker hingegen unbesorgt um Punkte, Atomen, oder fühlbare Theilchen richtet sich nach den Bestandtheilen, aus denen die Körper unmittelbar zusammen gesetzt sind, oder in die sie sich ohnumgänglich auflösen lassen. Dieses sind seine Principien, und wahre Urstoffe.

Dinge, deren Anfänge aus einfachen Theilen bestehen, heißt er nach seinen Begriffen **Elemente**, andere, die selbst die Elemente zu ihren Principien haben, nennt er mit **Becher gemischte Körper** u): solche, die aus gemischten entspringen, **zusammengesetzte** x), aus welchen noch **zwey-** oder **mehrfach zusammengesetzte** y) entstehen können.

Diese Beobachtung, um seinem Zwecke näher zukommen, zwingt ihn zwischen den **nächsten**, und **entfernten** Bestand-

u) Corpora mixta. x) Composita.

y) Decomposita et superdecomposita.

theilen sorgfältig zu unterscheiden. Die reguliniſchen Theile, und der Schwefel ſtellen uns die nächſten Beſtandtheile vor, aus denen das Spiesglas beſtehet; erwägen wir aber die Vitriolſäure, und das brennbare Weſen in Abſicht auf den vorhandenen Schwefel, ſo ſehen wir ſchon auf entfernte Urſtoffe, und entfernen uns ſelbſt anbey von dem wahren Wege, die Natur und Eigenſchaft der Körper zu erforſchen, welche nach den Beweiſen des gelehrten **Wolfs** ſich allein auf die nächſten Principien, oder Beſtandtheile gründen ſoll z).

Dieſes vorausgeſetzt werden wir nun um ſo leichter einſehen, daß ſowohl die Principien der Metaphyſiker, Mathematiker, als Phyſiker mehr zur **Anhäufung** des Körpers a) beytragen, die Chemiſchen hingegen zur natürlichen **Miſchung** b). **Macquer** fodert zu dieſer mit Recht **Beſtandtheile** c), zu jener aber **ergänzende** d): chemiſche Arbeiten geben uns die erſten, mechaniſche Verrichtungen hingegen die letztern zu erkennen. Durch die Aggregation wird die Maſſe eines Körpers größer, oder kleiner, feſter, oder lockerer; fehlet im gegen-

theil

z) Coſmolog. §. 233, et 257. Was mag wohl in dem gegebenen Beyſpiele die Vitriolſäure für ſich betrachtet zur weſentlichen Natur des Spiesglaſes beytragen? Die Säure würkt hier nicht als Säure, ſie iſt durch das Phlogiſton gebunden, und hätte man zu den reguliniſchen Theilen keinen Schwefel, ſo würde man auch niemal Spiesglas haben.

a) Aggregatio. b) Mixtio. c) Partes conſtitutiuae.

d) Partes ſimilares, vel integrantes.

theil die Mischung, so höret der Körper auf das zu seyn, was er ist e).

Wir urtheilen ziemlich richtig von einer Sache, wenn wir immer auf das sehen, was in unsere Sinne fällt, und unserem Urtheile nichts fremdes, oder willkührliches beymischen, was den Gesetzen der Vernunftlehre zuwider ist. Allein die Gegenstände stellen sich uns oft so dunkel dar, daß es dem heitersten Kopfe manchmal schwer wird, das Wahre zu unterscheiden: der Verstand muß also von diesen Schwierigkeiten zum voraus unterrichtet seyn, und das genauer bestimmen, was zu allgemein miteinander verwechselt wird. Die Begriffe der Zusammenhäufung, und Mischung der Körper sind noch nicht hinreichend, uns auf unsern Wegen sicher zu leiten, und in der Fortschreitung vor allen Fehltritten zu schützen, wenn wir in Zerlegung derselben nicht zugleich auf das Wesentliche unser Augenmerk richten, wenn wir bey unsern Untersuchungen die nächsten Anfänge nicht von den hervorgebrachten Körpern, oder was gleichviel ist, herausgezogene wesentliche Theile f)

e) *Stahl* de differentia mixti, aggregati, indiuidui. *Observat. hallens.* T. IV. Indessen kann doch Hrn. Prof. *Hahn Dissert.* de efficacia mixtionis in mutandis corporum voluminibus *Lugd. Bat.* 1751. nachgesehen werden, worinn sich Umstände zeigen, die die hydrostatischen Gesetze in Absicht auf gemischte metallische Körper würklich in etwas einzuschränken mahnen.

f) Echelta.

nicht von den erst neu entstandenen g) zu unterscheiden wissen.

Wenn die Natur der Körper von ihrer Zusammensetzung abhängt, so ist leicht zu erachten, daß aus selbe.. Eine Theile heraus kommen können, die nicht zuvor darinn gesteckt sind. Erhält man diese wesentlich, unabgeändert, und unter eben derselben Gestalt, wie sie in dem zusammengesetzten Körper waren, so ist man von seinen innerlichen Bestandtheilen gänzlich überzeugt, und dieses um so mehr, wenn wir aus den erhaltenen Theilen wieder eben den Körper zusammensetzen können. Allein die Natur hat oft ganz besondere Nebenwürkungen, die ihr die Kunst nicht nachmachen kann; man muß sich also auf die neue Zusammensetzung nicht schlechterdings gründen h). Geschieht es, daß wir durch die Auflösung der Körper Substanzen erhalten, welche die Kunst für sich selbst hervorzubringen noch niemal im Stande war, wie z. B. Oele, Harze, und Gummi aus dem Pflanzenreiche, so kann man sie für wesentliche Theile ansehen, wozu auch die Elemente der Kör-

g) Producta. Vid. *Spielmanni* institut. Chemiae *Argent.* 1766. §. 10. de differentia inter educta, et producta.

h) Lange mag man aus der Zerlegung des Zinnobers gewußt haben, daß er aus dem Queckſilber, und Schwefel bestehe: lange mag auch eine ähnliche Zusammensetzung unter dem Namen des mineralischen Mohren bekannt gewesen seyn, bis man endlich der Natur durch einen Zufall auf ihren Kunstgrif gekommen ist, und den Zinnober selbst durch die Sublimation herzustellen gelernet hat.

Körper gehören, deren sich die Natur allein zu ihren Mischungen, niemal aber die Kunst bedienen kann i). Mittels der Chemie sind heut zu Tage ungleich mehr wesentliche Theile der Körper entdecket worden, als jemal. **Marggraf** k), und **Rouelle** l) zeigten schon durch ihre Versuche, daß das alkalische fixe Salz in den Vegetabilien vor dem Verbrennen vorhanden sey, und **Wiegleb** m) behauptete ein gleiches vom Weingeist, und Essig, die von den gehörigen Substanzen durch die Gährung nur entwickelt werden sollen.

Indessen muß man bey Untersuchung der Körper wohl erwägen, was das Feuer, die Hitze, und andere gegenwürkende Mittel verursachen, ehe man auf ihre Natur schließen kann, nämlich ob durch die Zerlegung nicht einige Dinge erst entstehen, die dem Körper ganz, und gar nicht eigen waren, sondern durch gewisse Verbindungen erst hervorgebracht werden, und also zur Erklärung der wesentlichen Natur der Körper ganz und gar nichts beytragen, weil sie niemal darinn vorhanden waren, und oft gleichwohl zu einer Reihe von übereilten Schlüssen dienen, die nur auf Glauben, und Irrthum gegründet sind.

Bey-

i) Compositionem tantum opus hominis, mixtionem vero opus solius naturae esse, inquit *Baco* l. c. §. 75.

k) Chemische Schriften II. Theil. S. 49.

l) Journal de Medec. T. XIX. p. 57.

m) Neuer Begriff von der Gährung. Weimar 1776. 8. Wo er den ätherisch brennbaren Geist, und die in Vegetabilien vorhandene Säure zum Grunde legt.

Beyspiele hievon sind nicht selten, man darf nur einige ältere Beschreibungen von Gesundbädern, und Mineralwässern durchgehen, wo von einer Menge Salzen, und hierauf gegründeten Würkungen gesprochen wird, die nach den hierüber angestellten Versuchen öfters nur hervorgebrachte Körper waren n).

Eine heut zu Tage sehr bekannte Lehre ist die von der fixen Luft, welche theils durch das Feuer, theils durch das Aufbrausen, oder endlich auch durch die Gährung aus den Körpern entwickelt wird: sie erhielt alle mögliche Modificationen, und Benennungen, über die sich **Black** der Erfinder dieser Theorie in meiner Gegenwart öfters äußerte, daß man nämlich in Abtheilung, und Benennung dieser Luft zuweit gienge. Immer wurde sie als ein wesentlicher Theil der Körper angesehen, und doch zeigen nun die ordentlich durch Herrn **Girtanner** angestellten Versuche, daß sie vielmehr ein Product, und zusammengesetztes Wesen aus gemeiner Luft, Feuermaterie, und Wasser sey o).

Durch

n) Es geschieht dieses meistens, wenn bey der Untersuchung die sogenannten *Reagentia* gebraucht werden, wo sie mit den Alkalien verschiedene neue Verbindungen eingehen können.

o) Göttingisches Magazin, 2. Jahrg. 1. St. S. 34. Ein Aufsatz über Elementarfeuer, Causticität, und Entstehung der Farben. Wenn diese Versuche schon nicht vollkommen befriedigend sind, so leidet die Sache, die so allgemein angenommen war, doch einen Zweifel, den fernere Beobachtungen, und Versuche noch aufklären müssen.

Durch Hintansetzung der Lehre von den Educten, und Producten ist schon so mancher für die Alchemie eingenommener Enthusiast hintergangen worden, und hat auf Treue, und Glauben eines Betrügers gebauet, der immer seine Materialien so zu bemänteln gewußt hat, daß bald dieses, bald jenes aus wesentlichen, oder halb zersetzten Theilen heraus kam.

Was also eine genaue Kenntniß der Chemie in Entdeckung verschiedener Eigenschaften der Körper vermag, liegt von selbst am Tage und jene haben ganz Unrecht, die da glauben, sie sey eine Wissenschaft, die durch das Feuer allein behandelt wird. Ihr Geschäft ist, die wesentliche Mischung der Körper auf was immer für eine Art zu ergründen: und gleichwohl, wenn ich einen oder andern, und besonders den Boyle ausnehme, der von sich selbst sagte, daß er mehr in den Werkstätten, als in den Schulen gelernet habe, wurde sie von den Naturforschern solange vernachlässiget p), also zwar, daß man nicht einmal in den Begriffen, und Benennungen miteinander übereinkam. Was für besondere Meynungen hatten einige Physiker noch in unsern Tagen von dem Schwefel, dem brennbaren Wesen, und von der Ursache des Brennens selbst, das sie bald dem Schwefel, bald einem sehr feinen Oele zuschrieben? Die Knochen der

Thiere

p) Freylich muß man mit vielen Gelehrten, die weder gehörigen Unterricht durch einen Experimentalkurs, noch durch eine ächte Auswahl chemischer Schriften erhalten, in diesem Stücke einige Nachsicht haben: denn die Erscheinungen eines Boyle, und Beccaria sind seltner, als jene der Kometen.

Thiere hielt man noch vor wenigen Jahren für eine Kalkerde, in welchen nun Scheele q) die Phosphorsäure entdecket hat, und sie daher unter die erdhaften Mittelsalze zählet. Wie irrig hat man von den Bestandtheilen des Kochsalzes geschlossen, ehe Marggraf r) und Du Hamel die eigene Salzsäure, und das mineralische Alkali darinn bewiesen haben? Was verbreiteten sich nicht wegen des Cementkupfers für alberne Begriffe von Verwandlung der Metalle, bis durch die Chemie dargethan wurde, daß die Vitriolsäure sich gleichgültig bald mit Kupfer, bald mit Eisen zu einem Vitriol vereinige, und also der metallische Theil durch eines oder das andere wechselweise wieder aus der vorigen Verbindung niedergeschlagen werde.

So verschieden die Meynungen von der Entstehung der Körper sind, eben so verschieden sind sie in Absicht auf die Verbindung ihrer Theile. Viele suchten dieselbe durch Hacken, Angel und keilförmige Theile zu erklären, andere aber schrieben sie dem Drucke der Luft zu, und da der leere Raum der Erfahrung zu widersprechen schien, verfielen sie endlich auf den Aether. Heut zu Tage nennen die Naturforscher dasjenige, was die Körper zusammenhält, überhaupt die anziehende Kraft, die Scheidekünstler hingegen Verwandtschaft, ein abstracter und dunkler Ausdruck, der nicht viel besser ist, als die ehemalige Zuflucht, die man zu den verwünschten Qualitäten nahm. Wir tadeln die Alten, ohne daß wir uns selbst allzeit recht

q) Abhandlung der königl. schwed. Akademie der Wissenschaften, XXXIII. B. S. 129.

r) Chemische Schriften, I. Th. S. 167.

recht helfen können, und vielleicht hat man in diesem Stücke öfters die Schranken der Billigkeit überschritten. Daß die Sonne, wenn sie sich über unsern Gesichtskreis erhebet, die halbe Fläche des Erdkörpers beleuchtet, davon sind wir überzeugt. Was aber das Licht an sich selbst sey, die Ursachen des schnellen Ausflusses, die Geschwindigkeit seiner Würkung haben durch ihre vortreflichen Theorien weder der einsichtsvolle Newton noch der sinnreiche Euler genugsam darthun können. Selbst die Mathematiker machen uns in der Mechanik die schönsten Entdeckungen über die Gesetze der Bewegung. Alles wird aus den zwoen Eigenschaften der Schwere, und Trägheit der Körper hergeleitet. Wer hat aber noch bestimmen können, was Schwere und Trägheit sey, als eine verborgene Eigenschaft, dergleichen wir zwar noch mehrere haben, deren Anzahl aber doch sich glücklicherweise zu vermindern scheinet?

Man wird mir diese kleine Ausschweifung zu gute halten: ich suchte nur Gründe auf, um mich zum voraus zu rechtfertigen, wenn ich mich einer Freyheit bediene, die Physikern sehr gemein ist, und von einer Sache rede, die ich im Grunde selbst nicht erklären kann, welche aber die Beobachtung, und Erfahrung, jene zwo unerschöpfliche Quellen richtiger Kenntnisse, eben so gut bestättigen, als die Sonne den Tag erleuchtet, und schwere Körper sich selbst überlassen zum Mittelpunkt ihrer Sphäre trachten.

Nun getraue ich mir mit mehrerer Zuversicht zu behaupten, daß die **Verwandtschaft** eine gewisse Kraft sey, vermöge welcher

verschiedene, sowohl ursprüngliche, als zusammengesetzte Körper sich miteinander zu vereinigen suchen. **Stahl**, dessen Geist das Düstere der angehäuften chemischen Schriften, wie die Sonne eine finstere Wolke durchdrang, der über das Dunkle von so vielen Jahrhunderten helleres Licht verbreitete, und aus dem Geheimnißvollen allgemeine Wahrheiten zog, **Stahl** machte sich die Gründe dieser Erscheinungen zu Nutzen, und sah zuerst die Wichtigkeit der Lehre von den Verwandtschaften, wiewohl noch unvollkommen ein. **Geoffroy** s) bemühete sich seine Begriffe hierüber unter einem Gesichtspunkte in Tabellen vorzustellen, die **Gellert** t), und **De Limbourg** u) hin, und wieder verbesseret, **Baron** x), und **Marherr** y) aber mit vielen Ausnahmen, und neuen Beobachtungen bereichert haben, wo einem **Weigel** z, **Wenzel** a), und **Wiegleb** b) noch immer die Gelegenheit übrig blieb, sie zu ergänzen, und zu größerer Vollkommenheit zu bringen.

Diese

s) Memoir. de l'Academ. des scienc. *à Paris* 1718. p. 202, et 1720. p. 20.

t) Anfangsgründe zur metallurgischen Chemie. **Leipz.** 1750. 8.

u) Dissertat. sur les affinités chymiques etc. *à Liege* 1761.

x) Memoir. des Etrangers. *à Paris* T. I. p. 469.

y) Dissert. de affinitate corporum. *Vindob.* 1762.

z) Grundriß der reinen, und angewandten Chemie, **Greifswalde** 1777. I. Th. §. 258 — 282.

a) Lehre von der Verwandtschaft der Körper. **Dresden** 1777. 8.

b) Revision der Grundlehren von der chem. Verwandtschaft der Körper. *Erfurt* 1780. 4.

Diese Kraft finden wir bey gewissen Körpern so, daß sie mit einigen keine Gemeinschaft haben, mit einigen eine gleichgültige, mit andern eine größere, mit andern eine kleinere, weil wir sie diese verlassen sehen, um sich mit jenen zu vereinigen c). Findet sich diese Kraft zwischen dem auflösenden, und dem aufgelösten Körper vor, so werden wir immer einerley Würkung beobachten: fehlet sie hingegen, so mangelt auch die Auflösung. Ist das Auflösungsmittel von einem Körper gesättiget, und tritt noch ein anderer hinzu, der gleiche Verwandtschaft hat, und dem andern nicht zuwider ist, so können alle zum Theil aufgelöset werden, wie wir dieses bey einigen Auflösungen der Salze, und metallischen Zusammensetzungen bemerken. Ist aber das Verständniß unter ihnen ungleich, oder die Verwandtschaft zwischen dem Auflösungsmittel, und dem letztern Körper größer, so wird der erste seinen Platz verlassen, und aus der Auflösung niedergeschlagen werden. Nur gar zur oft geschieht

c) Das Wasser geht für sich selbst mit dem Oele keine Vereinigung ein, es nimmt aber um so williger eine gewisse Menge Salze in seine Mischung auf. Der Merkurius, und das Eisen scheinen eine besondere Antipathie unter sich zu haben, da jener doch eine genauere Freundschaft mit andern Metallen äußert; er verbindet sich auch leicht mit dem Schwefel, wie wir in dem Zinnober sehen; da aber das innerliche Verständniß zwischen Schwefel, und Eisen doch noch größer ist, muß jener weichen, sobald diese miteinander in Verbindung tretten wollen. Gleichgültig ist es hingegen der Vitriolsäure, sich mit Kupfer, oder Eisen zu vereinigen, wie wir erst oben in einem Beyspiele mit dem Cementkupfer gesehen haben.

es aber durch die einzige Veränderung des Auflösungsmittels, daß ein Körper ausgeschieden, oder durch eine besondere Eigenschaft der Flüchtigkeit, oder Feuerbeständigkeit bestimmet wird, daß er sich mit einem im entferntern Grade vereiniget d). Zuweilen wird ein widerspenstiger Körper zur Auflösung so geschickt gemacht, als derjenige, der mit ihm verbunden ist. Der Schwefel ist für sich selbst auf keine Weise im Wasser auflöslich, er wird es aber durch das Alkali unter der Gestalt der Schwefelleber.

Vielmal trägt es sich auch zu, daß ein Körper, welcher einen andern aus zwoen Substanzen zusammengesetzten durch sich selbst nicht auflösen kann, weil sie eine größere Gemeinschaft unter sich haben, als diejenige ist, welche er mit der einen, oder der andern Substanz hat, gleichwohl vermögend wird ihn zu trennen, indem er sich mit einer unter ihnen vereiniget, da er selbst noch mit einer andern versehen ist, die auch einen so großen Grad der Verwandtschaft mit der andern Substanz hat, um den Mangel der seinigen zu ersetzen. In diesem Falle sind zwo Verwandtschaften vorhanden, es geschieht eine doppelte Auflösung, und eine doppelte Vereinigung, wie wir bey

d) Die Salzsäure hat größere Verwandtschaft mit dem Eisen, als mit dem Queckſilber, es hängt sich auch würklich bey der allgemeinen Bereitung des Sublimats was davon an, und färbt ihn röthlicht, allein bloß wegen der Flüchtigkeit können die Säure, und der Merkurius endlich mit einander vereiniget werden, wo im Gegentheile das fixere Eisen diese Verbindung immer zu stören sucht.

bey Verfertigung des Spiesglas-Zinnobers e) sehen. Ich könnte noch eine Menge ähnlicher Fälle hersetzen; allein eine Abhandlung von allen Verwandtschaften vorzulesen, war meine Absicht nicht, sondern Begriffe zu geben, und ihre ausgedehnte Anwendung zu zeigen.

Bey diesen Betrachtungen giebt uns die Erfahrung auch einige Schlußfolgen an die Hand. Wir schließen mit Recht auf die Stärke, und Schwäche, auf die Dauer, und Zerstörung der Körper nach dem Maaße der stärkern, oder schwächern Verwandtschaft, welche die Substanzen unter sich haben, die die Zusammensetzung ausmachen. Wir sehen, daß getrennte Körper immer etwas von den Eigenschaften des Ganzen verlieren, zusammengesetzte aber insgemein an den Beschaffenheiten derjenigen Theil nehmen, die in ihre Vereinigung tretten. Gleichartige Substanzen, wie Wasser mit Wasser vereinigen sich immer lieber miteinander, als ungleiche. Je einfacher endlich die Körper sind, desto merklicher wird ihre Gemeinschaft, so daß es uns oft am schwersten wird, solche zu trennen, die am wenigsten zusammengesetzt sind, wie uns die Metalle zum Beyspiel dienen f).

Dieß

e) Es geschieht dieß vermög des ätzenden Sublimats mit dem Spiesglase: der Schwefel hat sonst mehr Verwandtschaft mit dem Spiesglaskönig, als mit dem Queckfilber, er vereinigt sich aber doch mit dem letztern, da indessen die Salzsäure an die reguliniſchen Theile gehet, und dasjenige machet, was wir Spiesglasbutter nennen.

f) Nach diesen und dergleichen Beyspielen theilet Wiegleb seine Ver-

Dieß sind aber noch nicht alle Vortheile, die uns die Verwandtschaften versprechen: unser Verstand müßte sehr eingeschränkt seyn, wenn wir nicht mit einem Musschenbroek einsähen, wie sehr sich durch diese Beobachtungen die Lehre der Anziehungskraft selbst bereichern läßt; wenn wir nicht begriffen, daß die ganze physische Chemie selbst so zu sagen auf diesen einzigen Gründen beruhe.

Es ist wahr, unsere Kenntniß von den Würkungen der Verwandtschaften ist freylich nur historisch, wir können nicht zur philosophischen gelangen, weil wir die Ursachen davon nicht einsehen g), sie hat aber mit der mathematischen dieses gemein, daß uns mehrere Beobachtungen, und Versuche schon auf gewisse Proportionen h), und Verhältnisse i) geführet haben,

Verwandtschaften 1) in die des **Zusammenhanges**, 2) der **Zusammenhäufung**, und 3) der **Grundmischung** ein, welche letztere wieder 1) in die **verbindende**, oder 2) **zerlegende** auf dem **trocknen**, oder **nassen** Wege nach Weigels Lehre bewürket zerfällt.

g) **Wiegleb** in seiner Revision von den Grundlehren leitet die Ursachen der Verwandtschaften theils aus der allgemeinen Anziehungskraft, theils aus der Figur der Theile des Auflösungsmittels sowohl, als des aufzulösenden Körpers her.

h) **Morveau** hat dieses in seinen Anfangsgründen der theoretischen, und praktischen Chemie. **Leipz.** 1779. I. Th. S. 49. schon durch die bestimmte Ordnung der Anhängung verschiedener Metalle mit dem Merkurius dargethan.

i) **Wenzel** im angeführten Buche hat durchgehends diese Methode

haben, die mit einem bestimmten Grade der Richtigkeit zeigen, mit was für Körpern sichere Substanzen eine mehrere, mit welchen sie eine mindere Verwandtschaft haben. Diese Lehre bringet bey so vielen Erscheinungen, und Fragen k), die man sich machen kann, unsere Beurtheilungskraft von sich selbst auf die baldige Entdeckung desjenigen, was sonst kaum durch viele Versuche zu entwickeln ist. Man stellt sich schon erfundene Wahrheiten unter einem Gesichtspunkte vor, welche unsere Vorfahren mit vieler Mühe, und Aufwand der Zeit suchen mußten, und vermeidet endlich sorgfältig die Sandbänke, auf welchem sie so vielmal gestrandet haben.

Es sind dieses einige Erinnerungen, die dem Naturforscher bey Untersuchung der Dinge äusserst wichtig seyn müssen: freylich nur Erinnerungen, die noch nicht genugsam auseinander gesetzt sind, weil der enge Raum einer Rede keine weitläuftigere Ausführung gestattet, welche aber dennoch dem Beobachter und Naturforscher nicht unangenehm seyn können. Lasset uns nun wieder in das Geleise zurückkehren, von dem wir ein wenig abgewichen sind, und den Nutzen der Beobachtung in natürlichen Dingen selbst noch kürzlich erwägen.

Keppler

thode beobachtet, und zugleich §. 26. ein wichtiges Gesetz entdecket: daß nämlich die Verwandtschaft der Körper mit einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel sich umgekehrt verhalte, wie die Zeiten der Auflösung.

k) Siehe des eben erwähnten Authors Anwendung der Lehre von den Verwandtschaften. S. 449.

Keppler die Zierde unſers Deutſchlandes verdient ohne Zweifel den Namen eines der größten Beobachter aller Zeiten. Käſtner 1) ſagt von ihm, daß ihn Newton ſelbſt für ſeinen Lehrmeiſter erkannt habe, und erinneret ſein Vaterland, daß alle Ausländer von Kopernik den wahren Weltbau, und von Keppler die Geſetze der himmliſchen Bewegungen, von zween Deutſchen alſo die Gründe der ganzen Sternkunde gelernet haben. Durch nichts anders, als durch die getreuen Beobachtungen allein, aus denen Keppler die Geſetze, nach welchen ſich die Weltkörper herumbewegen, entdeckte, hat er ſich zugleich jene Größe erworben, die unſere Bewunderung ausmachet.

Für den Beobachter iſt oft ein nichts bedeutender Zufall von der herrlichſten Folge: ſo kamen einſt die Brunnleute im Garten des Großherzogs von Toſcana, als ſie in Ausbeſſerung einer ruinirten Maſchine das Waſſer in den Röhren über 32. Schuhe nicht erheben konnten, zu dem berühmten Galiläi, und fragten ihn hierüber um Rath: dieſer ließ dann die Röhre bis auf eine gewiſſe Höhe abkürzen, und hatte hierbey Gelegenheit, die bewunderungswürdige Würkung der Luft das erſtemal zu beobachten. Durch einen zu frühzeitigen Tod hingeriſſen konnte er aber ſelbſt noch nicht auf den wahren Grund kommen: erſt ſeines Schülers, und Nachfolgers Torricelli Verſuche mit dem Merkurius in gläſernen Röhren zogen wegen den Veränderungen der Höhe die Aufmerkſamkeit ſeiner Landsleute, und vieler Gelehrten in Frankreich und Deutſchland, beſonders

des

1) In einer Rede zum Lobe der Sternkunde, im Hamburger Magazin I. B.

der **Paschal**, und **Guerike** auf sich, worunter der Letztere um eben diese Zeit durch seine Halbkugeln den Druck der Luft noch umständlicher bewies, und also beyde mit vereinigten Versuchen zur Bestimmung eines sichern Schweremaases der Luft, oder der Erfindung des **Barometers** Anlaß gaben.

Die Beobachtung der Ausdehnung von verschiedenen flüssigen Körpern durch die Wärme, und deren Zusammenziehung durch die Kälte verursachte ein Instrument, dessen sich **Sanctorius** schon bedient haben soll, das **Drebbel** zuerst erdachte, um die Abänderungen der Wärme, und Kälte zu messen, deren sichere Punkte, und Grade aber erst **Fahrenheit**, **Newton**, und **Reaumur** durch die verschiedenen Constructionen ihrer **Thermometer** bestimmet haben.

Aus diesen zwoen Eigenschaften der Körper wird in der Physik noch vieles aufgekläret werden. **Braun** m) zeigte es durch das Gefrieren des Queckſilbers, und **Black** n) hat noch sehr vieles mit der verborgenen Hitze in Körpern, und Unterhaltung ihrer bestimmten Grade vor. Wie sehr wäre zu wünschen, daß wir auch ein richtiges Werkzeug hätten, die Trockne,

m) Commentar. petropol. nov. Tom. XI. p. 268,

n) In einem Werke, das zu diesem Endzwecke bestimmt ist. Ich selbst kannte in Paris jemanden, der durch ein geringes Feuer vom Temperierpunkte des Thermometers an, bis fast zur größten Hitze, die man noch auszuhalten vermag, alle mögliche Grade der Wärme nach Belieben veränderte, und auf Verlangen unterhielt.

und Feuchtigkeit der Luft o) zu messen, welches von der Beobachtung, und Bestimmung zweener ordentlicher Punkte allein abhängen kann. Um wie viel merkbarer und deutlicher würde der gute, und schädliche Einfluß der Luft auf unsere Körper werden, und den Naturforscher sowohl in seinen Versuchen, als den praktischen Arzt in seinen Kuren p), in Zu- und Abnahme der Epidemien zu rechte weisen.

Der Geist der Beobachtung vermag alles, er läßt uns alles hoffen, wenn wir nur die Natur nicht anders, als durch die Natur erklären wollen. Dieses waren die Gesinnungen unsers Höchstseligen Durchlauchtigsten Stifters **Maximilian Josephs** bey Errichtung der Akademie, wovon wir heute mit der dankbarsten Erkenntlichkeit das Stiftungsfest feyern: diese sind es auch unsers gnädigsten Beschützers **Karl Theodors**, der selbst von dem Geiste der Beobachtung ganz durchdrungen, noch unlängst eine meteorologische Gesellschaft zur Beobachtung der Witterung mit einem gleichen Instrumentenvorrathe versehen fast durch ganz Europa angestellet hat. Bey so ausgebreiteten

o) Die kurfl. Akademie der Wissenschaften in Mannheim macht uns durch die aufgeworfene Preisfrage auf das Jahr 1783. zu einem vollkommnern **Hygrometer** Hoffnung, als die bisher bekannten sind.

p) Schade, und höchst nachtheilig für das menschliche Geschlecht ist es, daß oft manche schöne Beobachtung von dem glücklichsten Erfolge sammt dem Arzte ins Grab getragen wird, weil die edle Wissenschaft, menschliche Gebrechen zu heben, nicht für das, was sie ist, sondern für ein blosses Brodstudium angesehen wird.

breiteten Beobachtungen, und Versuchen q) ist nicht zu zweifeln, daß einst in dieser Lehre etwas ganzes werde hervorgebracht werden, welches nicht nur allein der Unterstützung eines so erhabnen Geistes vollkommen würdig ist, sondern auch mit den sehnlichsten Wünschen übereinstimmet, welche die kurfürstliche Akademie für das beständige, und ununterbrochene Wohl eines so erlauchten Regenten heget.

q) Wozu jene des Herrn Prof. und Hofrath Gatterers, die wir in einer Anzeige lesen, nicht wenig beytragen können. S. Magazin für das Neueste aus der Physik, und Naturgeschichte vom Hrn. Archiv. Lichtenberg, Gotha 1782. I. B. 2. St. S. 1.