

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

## **Kurzer Entwurf der Naturwissenschaft für den ersten systematischen Unterricht, mit besonderer Hinsicht aufs gemeine Leben**

**Wrede, Erhard Georg Friedrich**

**Berlin, 1801**

Einleitung in die Naturwissenschaft.

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-6966**

---

## Einleitung

in die Naturwissenschaft.

---

§. 1.

**E**s ist nicht der Erdboden allein, der durch seine mannigfaltigen Gegenstände unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht, und unsern Verstand, wie unsere Hände, auf seinen Ebenen, in seinen Thälern und Gebirgen, oder auf seinem Meere beschäftigt. Auch das weite Feld der unendlichen Schöpfung über uns reizt die menschliche Wißbegierde. Sie erhebt sich zu unglaublichen Fernen des Weltalls, und lernt vermittelst jener schimmernden Himmelskörper, der Sterne, unsern eigenen Wohnplatz erst genauer kennen, wie er gestaltet und wie groß er ist. So hat demnach die Untersuchung der Dinge jeder Art, welche wir außer uns wahrnehmen, einen vielfältigen Nutzen. Schränken wir uns auch bloß auf die Erdoberfläche ein, welche wir im Freyen mit einem Mahle übersehen, und beobachten nur das alles, was auf dieser angetroffen wird, genauer:

so werden wir da schon eine große Menge Wissenswerthes und Bewundernswürdiges finden. In welcher Hinsicht wir dies nun betrachten mögen, in Beziehung auf unsere Erkenntniß allein, oder auch auf unser Gefühl und auf unsern Willen; immer muß uns Gewinn daraus entspringen. Denn wir lernen hier nicht bloß unsere Einsichten erweitern, sondern sie auch fürs Leben anwenden; nicht bloß vom Zweifel frey werden, sondern auch den Aberglauben und seine schädlichen Folgen verhüten. Wir lernen ferner uns selbst näher kennen; unsere Gesundheit bewahren; das Zutragliche vom Nachtheiligen unterscheiden; manches, was unsern Unterhalt betrifft, mit weniger Mühe und Zeitverlust anschaffen; den Erdboden um uns her durch Kunstfleiß und Kunstwerke verschönern; unsern Geschmack und unsere sittlichen Gefühle verfeinern. Bewegungsgründe genug, daß wir suchen uns bewußt zu werden, wie vielerley in der Sinnenwelt vorkommt, und wie die Dinge um uns her nicht nur ihre Zustände wechseln, das heißt durch Veränderungen wirksam sind, sondern auch im Wechsel selbst eine immerwährende gleiche Ordnung wahrnehmen lassen.

## §. 2.

Die Veränderungen aller Zustände der Dinge um uns her haben ihre Ursachen, diese nennen wir Kräfte; ihr ganzer Zusammenhang heißt die Natur; und der Inbegriff von Wahrheiten, in denen sie, so

weit als möglich, erkannt werden, ist Naturlehre oder Naturwissenschaft.

§. 3.

Wir können etwas erklären, wenn wir, vermittelst der allgemeinen Erkenntnisgründe in der Naturlehre, uns bestimmte Begriffe von den Ursachen derjenigen Ereignisse in der Sinnenwelt verschaffen, welche man mit dem Namen Erscheinungen oder Naturbegebenheiten belegt.

Begriffe sind Vorstellungen, welche die Unterscheidungsmerkmale der Gegenstände enthalten. Fast die Vorstellung alle diejenigen Merkmale zusammen, wodurch der Gegenstand auch von denjenigen Dingen, die ihm am ähnlichsten sind, unterschieden werden kann: so ist der Begriff bestimmt oder deutlich, widrigenfalls nur klar oder wohl gar undeutlich.

§. 4.

In allen Erklärungen giebt es eine gewisse Gränze, wo auch der scharfsinnigste menschliche Verstand keinen weitem Grund mehr anzugeben vermag. Die letzten Ursachen, welche wir bei der Erklärung der Begebenheiten in der Sinnenwelt nahmbaft machen können, diese nennet die Naturwissenschaft Grundkräfte.

So giebt es zwey Grundkräfte aller Veränderung des Orts, die Zurückstoßkraft und Anziehungskraft. Die erstere

Ursache der Bewegung äußert sich dergestalt, daß Etwas im Raume sich voneinander entfernt; die letztere hingegen auf die Weise, daß es sich nähert.

## §. 5.

Die Grundkräfte in der Natur ändern sich nicht, sondern behalten immerfort dieselbe eigenthümliche Beschaffenheit; geben auch, nach den verschiedenen Verhältnissen, wie sie miteinander verbunden werden, jederzeit die nämlichen Wirkungen wieder. Diese Beharrlichkeit derselben nennen wir die Naturgesetze.

\* \* \*

Das Feuer erwärmt<sup>\*</sup> immer; undurchsichtige Körper geben immer im Lichte Schatten; die Erde hat durch ihre Umdrehung immer Tag und Nacht; der Mensch athmet<sup>\*</sup> beständig, so lange er lebt. — Dies sind Naturgesetze.

## §. 6.

Wer die Wirkungen der Natur verstehen und also sich ihrer Gesetze bewußt werden will; der muß seine Sinne und seinen Verstand recht gebrauchen: folglich richtig empfinden und gehörig urtheilen. Ohne dies findet keine Erkenntniß Statt; denn der Sinn muß viele einzelne Vorstellungen auffassen, der Verstand aber muß sie im Bewußtseyn alle in Eins zusammenordnen.

\* \* \*

1) Was wir, mittelst der Sinnwerkzeuge, nach seinen eigenthümlichen Merkmalen von uns selbst unterscheiden, das empfinden wir auffer uns. Die Sinnwerkzeuge sind das Gesicht, das Gehör, der Geruch, der Geschmack und das Gefast. Je mehrere von denselben wir bey Untersuchung der Gegenstände anwenden können, desto weniger sind wir, in Hinsicht auf ihre wahre Beschaffenheit, Irrthümern ausgesetzt. Sollen unsere Sinnwerkzeuge uns nicht trügen, so müssen sie gesund und scharf seyn. Ersteres ist ein Geschenk der Natur, letzteres aber kann ein Erfolg zweckmäßiger Uebung und sorgfältiger Vermeidung alles dessen seyn, was sie schwächt.

2) Urtheilen heißt, sich vorstellen, daß einem gewissen Gegenstande von verschiedenen bekannten Merkmalen das eine und andere entweder zugehöre, oder nicht zukomme. Stellen wir es uns vor, als ihm zugehörig, so bejahen wir, im Gegentheile wird verneinet. Die Merkmale selbst heißen Prädikate, und begreifen alles in sich, was vorgestellt werden muß, um die Gegenstände theils von unserm Ich, theils voneinander zu unterscheiden, oder auch sie ähnlich und gleich zu finden. Von folgenden Urtheilen: der Stein ist hart und schwer; das Eisen ist nicht durchsichtig, — bejahet das

erstere, und das letztere verneinet.

Wollen wir richtig urtheilen, so darf

- a. in unsern Vorstellungen eben so wenig wie außer uns im Wesen der Dinge Widerspruch Statt finden. Ein bleyerner Demant ist eben so widersinnig, als eine viereckige Kugel; weil ein Merkmal das andere zerstöret.
- b. Es kann nichts vorkommen, wozu kein zureichender Grund vorhanden ist. Ein Thurm, dessen fester Bau dem stärksten Windstürme trotz, wird nicht davon umfallen, daß jemand sich mit seinem Leibe dagegen lehnet; denn die Kraft ist hier viel zu klein.
- c. Die Mehrheit gradezu entgegenstehender Merkmale, wovon eins das andere aufhebt, kann nicht größer als zweyzählig seyn, und eins von beyden muß einem Gegenstande schlechterdings zukommen. — Ein Körper ist entweder vergänglich oder ewig; ein Thier entweder lebendig oder todt; der Mond stehet entweder im Schatten der Erde, oder im Sonnenlichte, u. d. gl.

Diese hier nahmhast gemachten drey Erfordernisse sind die Gesetze unseres Denkens und Urtheilens. Sie heißen gewöhnlich: der Satz des Widerspruchs, des zureichenden Grundes, und des ausgeschlossenen dritten (entgegengesetzten Prädikats). Manchemahl vergleichen wir Urtheile miteinander, um uns von der Richtigkeit oder Unrichtig-

keit unserer Vorstellungen zu überzeugen, z. B. jeder Stein bestehet aus Erde; der Marmor ist auch ein Stein: darum muß das Urtheil was ich über seine Bestandtheile fälle, dem ersten Urtheile gleichen, das heißt er muß gleichfalls aus Erde bestehen. Diese Handlung unseres Verstandes nennen wir schließen oder Schlüsse machen. Sie richtet sich nach eben den Gesetzen, welche vom Denken und Urtheilen überhaupt gelten, und wir sind ihrer in der ganzen Naturlehre benöthigt: weswegen man hier durchaus richtig zu schließen verstehen muß.

## §. 7.

Eine Erkenntniß, welche von Empfindungen ausgehet, heißt Erfahrung, und ist zum Verstehen der Natur unumgänglich nöthig. Sie zerfällt aber in zwey Arten, nämlich in Beobachtungen und Versuche. Bey den ersteren geben wir auf die Erscheinungen im natürlichen Zustande bloß acht; bey den letzteren aber versehen wir die Naturkräfte in solche Umstände, in welche sie von selbst nicht würden gekommen seyn. Zu Versuchen gebrauchen wir auch gewisse Werkzeuge, und nennen diese den physischen Apparat.

Zu einem vollständigen physischen Apparate gehören sehr viele und kostbare Werkzeuge, z. B. mehrere Luftpumpen, Electrisirmaschinen, optische Gläser, Destillirgeräthschaften, Waagen und andere In-

strumente, die sich hier, wegen des engen Raums, nicht beschreiben lassen.

§. 8.

Wir können die Natur nicht weiter erklären, als ihre Kräfte in die Sinne fallen. Wenn daher auch zuweilen von demjenigen die Rede ist, was auffer den Grenzen der Empfindung liegt, das Uebersinnliche: so haben wir mit bloßen Ideen zu thun, das heißt mit Vorstellungsmerkmalen, welche ursprünglich aus der Erfahrung entlehnt sind. Wir können hier für die Bereicherung unserer Erkenntniß nichts weiter ausrichten, als dasjenige in Gedanken zu wiederholen, was wir schon einmahl in der Erfahrung gehabt haben; denn es stehen uns keine andere Vorstellungen zu Gebot, wie solche, die sinnlichen Gegenständen und ihren Wirkungen ähulich sind. Daher nennet man auch diese Art über Dinge zu urtheilen Analogie.

1. Dieser letztere Ausdruck bedeutet nichts anders, als Urtheil nach Aehnlichkeit. Wir müssen freylich sehr oft danach urtheilen. Auch können unsere Vorstellungen hierbey sehr wahr seyn. Aber man muß nie vergessen, daß Analogie oder Aehnlichkeit lediglich da Statt findet, wo die Merkmale verschiedener Dinge sich noch mit einander sinnlich vergleichen lassen. Sobald die sinnliche Vergleichung aufhöret, so fällt auch unsere Erkenntnis

nist nach der Aehnlichkeit weg, und jedes Fürwahrhalten, um einer solchen erdichteten Analogie willen, ist ein Betrug. Denn so wenig wir entscheiden können, ob die abgekehrte Seite des Mondes höhere Berge und tiefere Thäler hat, als die uns zugekehrte, oder ob sich beyde in Hinsicht auf die Ringgebirge völlig ähnlich sind: eben so wenig läßt sich irgendwo behaupten, daß Dinge sich ähnlich oder unähnlich seyen, wenn keine Vergleichung zwischen ihren sinnlichen Merkmalen möglich ist. In allen solchen Fällen gilt also kein Schluß von einem aufs andere.

2. So lange man die Naturbegebenheiten aus sinnlich zu erweisenden Ursachen begreiflich macht, heißt die Erklärung categorisch (schlechthin so, weil es sich damit nicht anders verhält und verhalten kann). Wenn man aber die sinnliche Ursache noch nicht wahrgenommen hat, und nur vermuthet, daß es diese oder jene sey, dann heißt die Erklärung hypothetisch (vorausgesetzt, oder bloß angenommen) und der angebliche Grund eine Hypothese. Die letztere Erklärungsart soll bloß dazu dienen, daß die Ansichten einer Naturbegebenheit zahlreicher, wie auch daß die darüber zu machenden Beobachtungen und anzustellenden Versuche vervielfältigt werden, um unter einer Menge von gedenkbaren Fällen denjenigen mit an-

zutreffen, welcher der Natur der Sache am angemessensten, das heißt wahr ist.

## §. 9.

Es giebt eine Art von analogischen Urtheilen, welche darum richtig sind, weil sie sich auf Gattungsmerkmalen, und den daher genommenen Gattungsbegriffen gründen. Man nennet dieses Mittel, unsere Erkenntniß zu erweitern, die Induction. In der Naturlehre giebt es eine Menge von Erklärungen, bloß nach dem Gattungsbegriffe, unter welchem verschiedene außereinander befindliche Dinge stehen.

\* \* \*

Wasser und Quecksilber, wenn sie gefroren sind, werden durch die Wärme wieder flüssig; daher müssen auch andere starr gewordene Körper ebenfalls durch Wärme wieder weich und flüssig werden. Dies Urtheil gründet sich auf dem Gattungsbegriffe flüssig.

## §. 10.

Man hat gewisse Regeln festgesetzt, welche wir jederzeit, sowohl beym Erklären der Naturbegebenheiten, als auch bey allen Untersuchungen der Grundstoffe und ihrer Eigenschaften vor Augen haben müssen. Es sind folgende:

1. Eigenschaften der Körper, welche keiner Abänderung fähig sind, und welche man bey allen Körpern antrifft, mit denen Versuche angestellt werden kön-

nen, sind für allgemeine Eigenschaften zu halten. —

Z. B. Da alle Körper auf der Erde beweglich und theilbar sind: so werden sie es auch auf dem Monde und auf dem Planeten Uranus seyn.

2. Wirkungen von einerley Art müssen auch einerley Ursachen zugeschrieben werden. —

Z. B. Da Eis und Quecksilber durch den Wärmestoff flüssig werden: so muß es geschmolzenes Bley und Kupfer auch.

3. Keine andern Ursachen sind für wahr zu halten, als welche zu einer völlig widerspruchlosen und verständlichen Erklärung einer Naturbegebenheit unumgänglich und hinreichend sind. Es muß sich demnach erweisen lassen, daß sie in der Natur wirklich vorkommen, bey der beobachteten Erscheinung zugegen waren, und daß alle andere Ursachen dabey offenbar ausgeschlossen werden; ferner daß das Ereigniß nicht bloß möglicher Weise, sondern offenbar daraus entspringt, weil eben dieselbe Ursache es auch noch unter abgeänderten Umständen hervorbringt, und es mit der Wegnahme dieser Ursache auch wegfällt. —

Z. B. Hält man eine brennende Wachskerze dicht über die Oeffnung eines Gefäßes, worin eben eine Flüssigkeit, wie etwa junaes Bier, in starker Gährung begriffen ist: so

wird jene verlöschen, man möge das Gefäß in ein Bohnzimmer oder in einen Keller, in eine vollkommen ruhige atmosphärische Luft oder in Zugluft bringen. Wenn die Gährung vorüber ist, so findet dies Ereigniß nicht mehr Statt. Daher muß eine gewisse Luftart daran Schuld seyn, welche sich bey der Gährung von Pflanzkörpern entwickelt.

4. Die aus den Naturereignissen durch Induction gesammelten Sätze dürfen, ungeachtet entgegenstehender Hypothesen, so lange für wahr gehalten werden, bis wir Erfahrungen machen, welche sie entweder bestätigen, und zur völligen Gewißheit erheben, oder sie widerlegen. —

Z. B. Daß das Eisen sowohl am Nordpol als im heißen und in den gemäßigten Erdgürteln roste, wenn es im natürlichen Zustande mit Wasser befeuchtet und der Luft ausgesetzt wird, ist eine Erkenntniß aus Induction, welche so lange gültig bleibt, bis jemand das Gegentheil darlegen kann. — Da der Diamant in dem Zustande wie er gefunden wird, auch selbst bey veränderter äußern Form, sich wie ein harter Stein verhält: so ist man berechtigt, ihn um seiner äußern Merkmale willen so lange zu den Steinarten zu rechnen, bis jemand über:

zeugend dargethan haben wird, daß er durchaus keine Erde enthalte.

§. 11.

Am untrüglichsten sind die Sätze der Naturlehre da, wo sie sich auf Mathematik und Chemie stützen. Jene Wissenschaft, die erste an Gewißheit, und die weitumfassendste unter allen, beschäftigt sich mit der Erkenntniß aller Größenverhältnisse im Raume und in der Zeit. Die Chemie hingegen zerlegt die Materie in ihre verschiedenen Grundstoffe, und entdeckt die eigenthümlichen Merkmale, wodurch dieselben sich voneinander unterscheiden, imgleichen die unabänderlichen Gesetze, nach welchen sie entweder Verbindungen eingehen, oder solche aufheben, und dadurch verschiedene Naturkörper mit verschiedenen Wirkungen hervorbringen.

- \*  
1. Unter dem Ausdrucke Verhältniß, welcher in der Mathematik und in andern Wissenschaften so durchgängig gebraucht wird, kann man jedes Mal einen Zustand mehrerer Dinge verstehen, worin das eine am andern irgend ein Vorstellungsmerkmal oder Prädikat hervorbringt. Soll dies aber Statt finden, so muß man mehrere Dinge gegeneinander halten und vergleichen. Ein Haus am Fuße eines Felsengebirgs ist gegen dieses klein, und das letztere heißt groß. Das Haus wird groß, wenn ich einen Wandschrank dagegen

halte; das Fessengebirge wird klein, in Vergleichung mit einem ganzen Erdtheile, wie Europa oder Afrika. So wechseln überhaupt die Prädikate der Dinge, durch ihre verschiedenen Zustände; und jede Veranlassung zu irgend einem gegenseitigen Prädiciren drücken wir mit dem Worte Verhältniß aus. Die Verhältnisse, mit welchen die Mathematik sich beschäftigt, müssen von der Art seyn, daß sich etwas durch Zahl und Maas bestimmen läßt, z. B. die Länge eines Weges, einer graden Entfernung, der Umfang einer Fläche, eines Körpers, die Geschwindigkeit einer Bewegung, die Stärke einer bewirkenden Kraft u. s. w.

2. Mit dem Ausdrücke Chemie ist das Wort Scheidekunst gleichbedeutend, so wie die Benennungen Chemist und Scheidekünstler gleichfalls einerley sind. Da das teutsche Wort scheiden soviel heißt als absondern oder zerlegen: so ist sehr leicht einzusehen, was man unter den vorhergehenden Namen zu verstehen habe, nämlich künstliche Einrichtungen, wodurch die ungleichartigen Bestandtheile der Körper voneinander abgesondert werden können. Man bedienet sich dazu, ausser einer künstlichen Geräthschaft, entweder des Feuers, und dann heißt es eine Zerlegung auf trockenem Wege; oder man wendet dazu reines Wasser, nebst andern Flüssigkeiten an, welche im Fol-

genden nachahmhaft gemacht werden, und dann nennt man es eine Zerlegung auf nassem Wege. Dies sind für die ganze Naturlehre die wichtigsten Versuche, welche angestellt werden können; denn sie lehren uns, wievielerley Grundstoffe in der Natur vorkommen, und nach welchen Gesetzen sie sich verbinden oder trennen. Ohne dies würden wir nichts mit Gewißheit in der Natur zu erklären wissen, sondern alle Erscheinungen würden uns über ihre Ursachen bloß rathen lassen. Aber die Chemie liefert uns Thatsachen, von denen wir ausgehen und darlegen können: wie die Natur beschaffen ist, und wie sie beschaffen seyn muß. So weit das Gebiet der Scheidekunst reicht, ist Klarheit und überzeugende Gewißheit.

Anmerkung. Man muß diese ehrwürdige Wissenschaft nicht mit jenem eitlen, seine unbesonnenen Unternehmern zu Grunde richtenden Unterfangen verwechseln, was den verrufenen Namen Alchemie führet, und darauf ausgehet, die wohlfeilern Metalle in Gold zu verwandeln. — — —

§. 12.

Ehe man zu der Naturerklärung (Physik) schreitet, muß die Naturbeschreibung oder Naturgeschichte vorgehen: und sie wird hier vorausgesetzt. Diese letztere benachrichtigt uns bloß historisch, was für Körper wir auf der Erde

antreffen, wie sie in Rücksicht ihrer Entstehungsart, ihres Baues, ihrer natürlichen Veränderungen und Berrichtungen, ihrer Dauer und endlich ihres Unterganges von einander verschieden sind. In dieser Hinsicht lassen die Körper sich in zwey große Klassen eintheilen, nämlich in die unorganisirten und organisirten. Jede derselben verstatet wieder zwey Unterabtheilungen, erstere die Mineralien und Atmosphärien; letztere die Pflanzen und Thiere. Genauere Beobachtungen zeigen, daß diese sogenannten Naturreiche nicht bloß äußerst nahe aneinander gränzen; sondern auch unmerklich ineinander übergehen. Ja die chemischen Untersuchungen der Bestandtheile aller Körper auf der Oberfläche unserer Erde beweisen sogar, daß überall eben dieselben Grundstoffe und Naturkräfte wirksam sind; und daß die Thiere nebst den Pflanzen eben so wie die unorganischen Naturkörper aus denselben festen, tropfbaren und elastischflüssigen Substanzen bestehen.

\* \* \*

I. Die organisirten<sup>\*</sup> Naturkörper unterscheiden sich von den unorganisirten<sup>\*</sup> dadurch, daß diese letztern durch Anhäufung und Crystallisirung von Außen entstehen, mehrere Jahrhunderte und Jahrtausende — wie z. B. die Steinkerne unserer Erdgebirge — ihre innere und äußere Structur behalten, das heißt fortdauern können, und endlich durch Einwirkung der Atmosphäre (Dunst-

(Dunstfugel) verwittern, oder auch durch andere ätzende Mittel zerlegt werden, und also durch eine gleichförmige Veränderung untergehen. Dagegen müssen die Thiere und Pflanzen durch ihres Gleichen entstehen; sich durch Nahrungsmittel von Innen krystallisiren; sie haben eine sehr kurze Dauer, und die längste beträgt kaum ein Jahrhundert. Die Veränderung wodurch sie untergehen ist ungleichförmig; denn fürs erste geht die Lebenskraft verloren, und ihre, sie als Thiere oder Pflanzen, characterisirenden Verrichtungen hören auf, das ist: sie sterben; und dann erst erfolgt die völlige chemische Auflösung, die Verwesung.

2. Gewöhnlich theilte man sonst die Naturkörper nicht in vier, sondern nur in drey Classen ein, nämlich: in Mineralien, Pflanzen und Thiere, und nannte die ersten das Steinreich, die zweyten das Pflanzenreich, die dritten das Thierreich. Bey dieser Eintheilung zählte man die luftförmigen Körper oder Atmosphärillen mit zum Steinreiche. Eine Classificirung, welche in der That viel Gezwungenes hat! Wer dagegen vier Classen macht, der hat ein Lustreich, ein Steinreich, ein Pflanzenreich und ein Thierreich.
3. In chemischer Hinsicht lassen sich nur drey Arten von Körpergestalten oder Körperformen unterscheiden,

nämlich: die feste, woben die Bestandtheile sich nicht von selbst verschieben, man mag ihrem Ganzen eine Lage geben, welche man will; die tropfbare, wo die Theile sich durch Veränderung der Lage des Ganzen von selbst verschieben, und sich selbst überlassen Tropfen bilden, sobald sie getrennt werden; endlich die elastischflüssige (expansivflüssige, gasförmige, luftförmige — lauter gleichbedeutende Namen) wo die Materie sich in einen kleinern Raum zusammenengen läßt, und sich nachher von selbst in den vorigen, ja oft noch in einen weit beträchtlichern ausdehnen kann, wie z. B. Wärme, Wasserdämpfe, Luft u. s. w.

## §. 13.

Da sich die unorganisirte Materie theils in ihren Wirkungen besser beobachten, theils leichter und entscheidender Versuchen unterziehen läßt, ohne daß sie dadurch in ihren natürlichen Wirkungen gestört, oder das Verhältniß der wirkenden Kräfte verändert würde: so macht man billig bey der Untersuchung unorganischer Naturkörper den Anfang, gehet von da zur Pflanzenkunde und endlich zur Kenntniß des thierischen Körpers über. In dieser Hinsicht zerfällt also die Naturlehre in die eigentliche Physik und in die Physiologie. Die letztere ist entweder Physiologie der Pflanzen oder Physiologie der Thiere. Die Physik theilt



12. die Electricität und der Galvanismus.

3. Außerdem handelt die besondere Physik noch von den Naturerscheinungen im Großen, sofern sie zu unserer Erde gehören, und zwar 1. von der Atmosphäre und atmosphärischen Luft; 2. von der Aufnahme und vom Niederschlage des Wassers aus derselben, in Gestalt des Nebels, Thaues, Regens, Hagels, Schnees und Reifes; 3. von den Winden; 4. von den Gewittern; 5. von den besondern Lusterscheinungen (Meteoren); 6. von den Bergen und Thälern des festen Landes und dessen Veränderungen; 7. vom Meere; 8. endlich betrachtet sie unsere Erde als Planeten eines Sonnensystems.

4. Durch die besondere Physik, vorzüglich ihren chemischen Theil, lernen wir alle auf unserer Erdfugel vorhandene Grundstoffe, die sogenannten Elemente, oder unzerlegten Bestandtheile der Körper kennen. Ehemals zählte man derselben nur viere, nämlich Feuer, Wasser, Luft und Erde. Allein wenn man die brennende Flamme Feuer nennet: so ist Feuer eben so wenig ein Element, wie Wasser und Luft; denn alle drey lösen sich in ungleichartige Stoffe auf, und sind also nicht unzerlegt. Für unsere Scheidekunst sind dies bis jetzt folgende Stoffe, welche daher den Namen der Ele-

mente verdienen: 1. Lichtstoff; 2. Wärmestoff; 3. Sauerstoff; 4. Wasserstoff; 5. Kohlenstoff; 6. Stickstoff; 7. Phosphor; 8. Schwefel; 9. Grundlage der Salzsäure? 10— der Flußspathsäure; 11— der Boraxsäure; 12. Gold; 13. Platin; 14. Silber; 15. Quecksilber; 16. Zinn; 17. Kupfer; 18. Eisen; 19. Zinn; 20. Zink; 21. Wismuth; 22. Spiesglanz; 23. Nickel; 24. Kobalt; 25. Arsenik; 26. Magnesium; 27. Molybdän; 28. Scheel; 29. Uran; 30. Titan; 31. Tellur; 32. Chromium; 33. Kieselerde; 34. Kalkerde; 35. Talkerde oder Bittererde; 36. Schwererde; 37. Thonerde; 38. Strontianerde; 39. Zirkonerde; 40. Yttererde; 41. Süßerde oder Beryllerde; 42. Augusterde? 43. Kali; 44. Natrium.

---