

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Kurzer Inbegriff der nützlichsten Wissenschaften für die Jugend

Daniel, Karl

Potsdam, 1819

Kurzer Abriß der Naturkunde.

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-9161

Kurzer Abriss
der
Naturkunde.

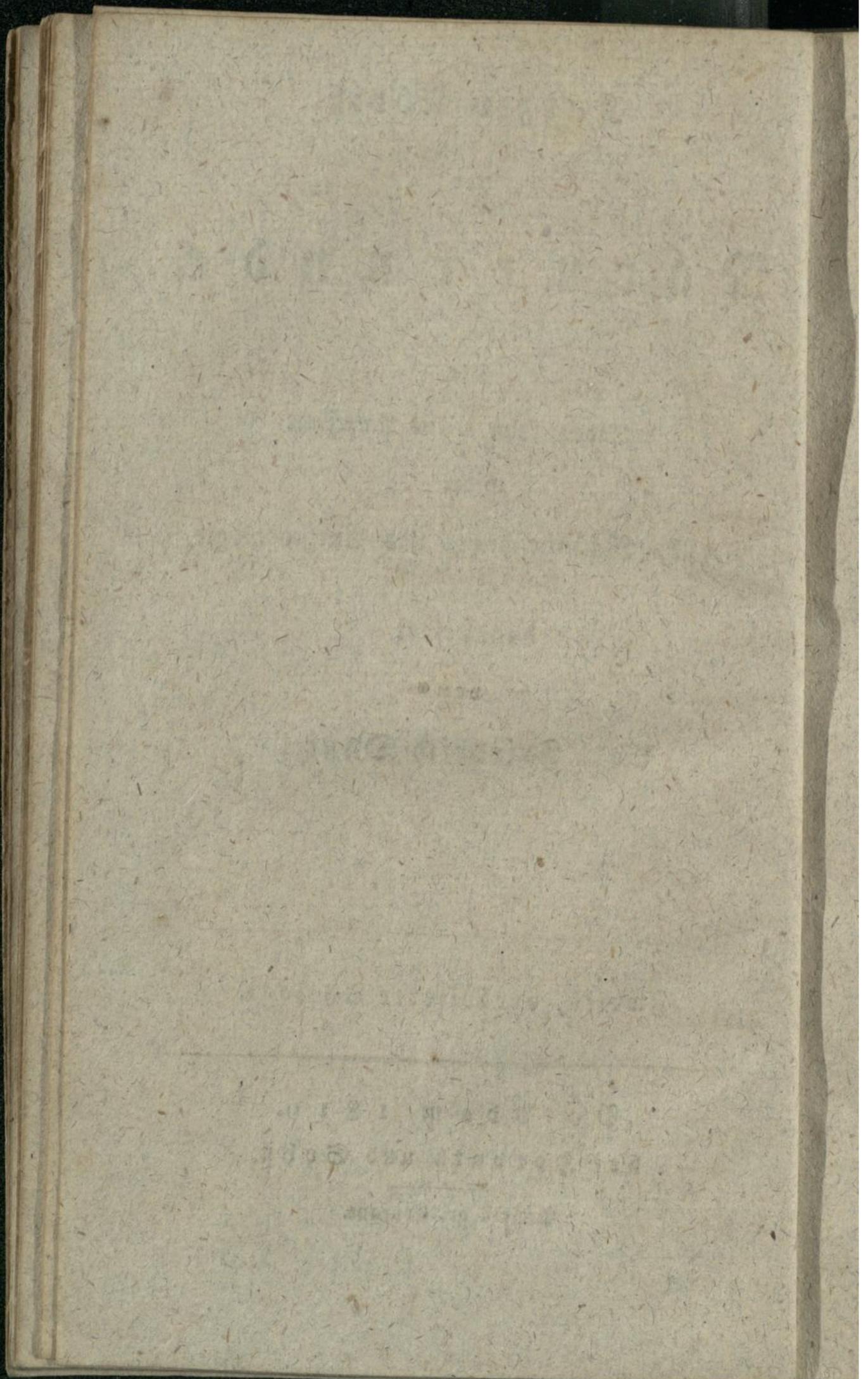
Als
Leitfaden beim ersten Unterricht
in der
Physik, Naturgeschichte und Anthropologie,

bearbeitet
von
Carl Friedrich Daniel.

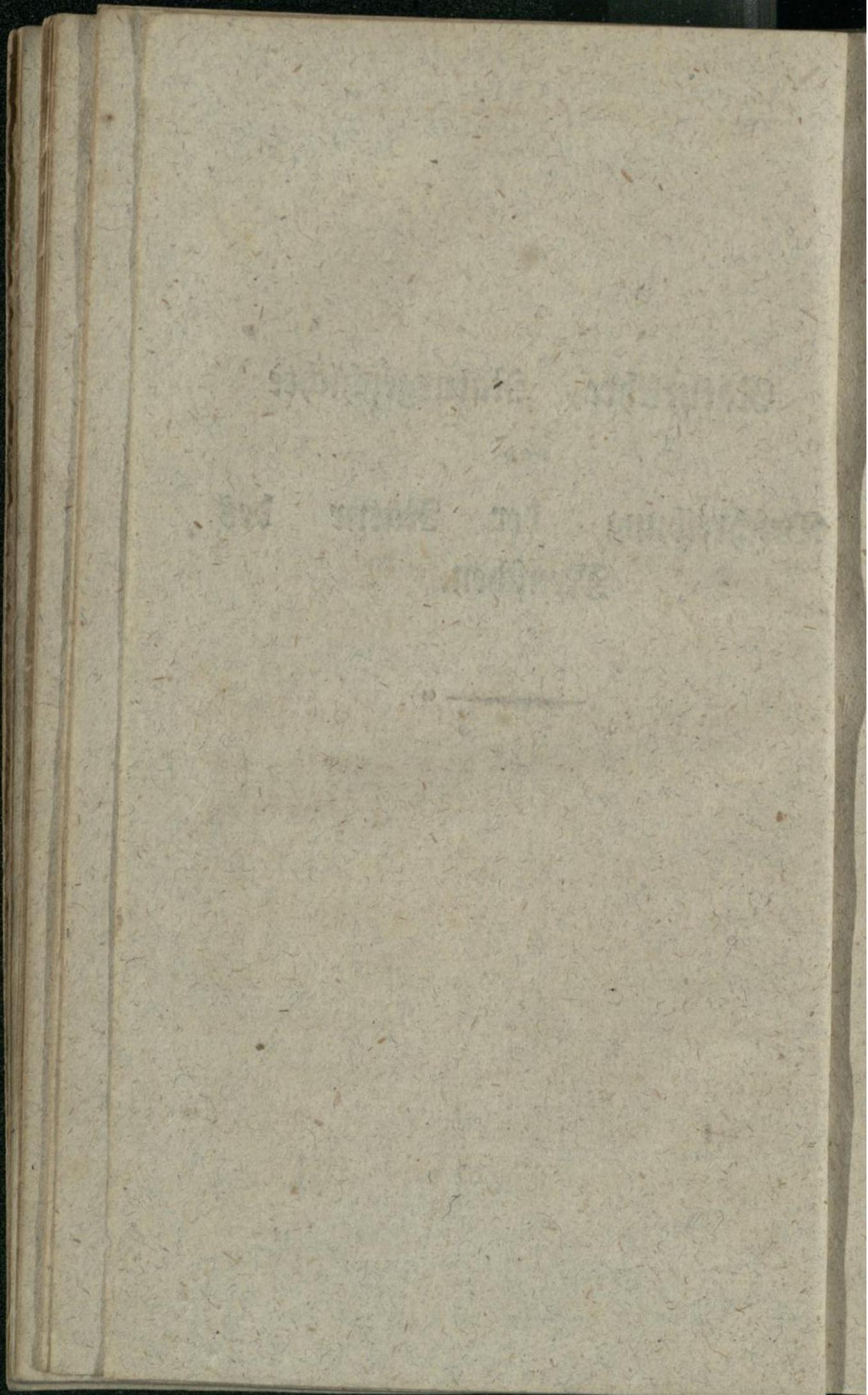
Zweite, verbesserte Auflage.

Potsdam, 1819.
bei Horvath und Sohn.

Preis 4 gr. Courant.



Naturlehre, Naturgeschichte
und
Beschreibung der Natur des
Menschen.



Vorbericht.

Durch die neue Bearbeitung dieses kleinen Schulbuchs glaube ich zwar dem mir vorgesteckten Ziele etwas näher gekommen zu sein, doch fühle ich selbst sehr wohl, daß ich von demselben noch weit entfernt bin.

Bei einer künftigen Auflage denke ich, besonders die Naturlehre noch weiter auszuführen, und ihr auch eine Kupfertafel beizufügen, weil die Abbildung eines Gegenstandes oft den Mangel jeder Erklärung ersetzt.

Die

Die Kupfertafeln zur Naturgeschichte, worauf die Abbildungen nach dem Linné'schen System geordnet sind, können von diesem Schulbuche abgesondert werden, damit nicht jeder Zögling dieselben sich anzuschaffen braucht, indem bei der Größe der Figuren für jede Unterrichtsklasse ein Exemplar hinreichend ist, welches an die Schultafel geheftet, von allen Schülern genau genug gesehen werden kann.

Diese Sammlung von Kupfertafeln kann daher auch bei jedem andern Lehrbuche gebraucht werden.

Potsdam, am 18ten Aprils 1819.

C. F. D.

Ma
gan
zü
cher

Ma
unt
Le
der
selb
zug
keit
St
Feu
n

hichte,
Sinne
on die
damit
schaf
Figu
aplar
stafel
enug

afeln
uche

Einleitung.

§. I

Natur heißt im allgemeinsten Sinne: die ganze Welt; doch versteht man darunter vorzüglich unsre Erde mit allen darauf befindlichen Körpern und deren Kräften.

§. 2. Alles, was die Erfahrung von der Natur in diesem Sinne lehrt, wird gewöhnlich unter zwei Haupttheile gebracht: 1) Naturlehre oder Physik, welche die Eigenschaften der Körper im Allgemeinen und die Kräfte derselben kennen lehrt, welche nicht dem Leben zugeschrieben werden, z. B. Schwere, Flüssigkeit, auch die allgemeinen Körper, welche als Stoffe in andern enthalten sind, z. B. Luft, Feuerstoff, näher beschreibt, und merkwürdige

Naturkunde.

I

Natur-

Natur-Erscheinungen, z. B. Regen, Gewitter, erklärt; 2) Natur-Geschichte oder Beschreibung, welche die mancherlei Natur-Produkte beschreibt, d. h. Körper, die durch bekannte und unbekannte Kräfte der Natur aus verschiedener Mischung jener Stoffe hervorgebracht werden, in eignen Gestalten eine Zeit lang bestehen, und dann wieder vergehen, d. h. in ihre Stoffe aufgelöst werden; sie theilt dieselben in drei Hauptabtheilungen oder Natur-Reiche, das Stein-, Pflanzen- und Thierreich, zu welchem letzten auch der menschliche Leib gehört, diese theilt sie wieder in verschiedene Gattungen, Arten und Geschlechter, und weist auch auf den Nutzen hin, welchen sie gewähren.

Erster Theil.

Anfangsgründe der Naturlehre oder Physik.

I. Eigenschaften der Körper.

§. 3.

Ein jedes Ding, das durch die Sinne empfunden wird, und einen Raum einnimmt, nennen wir einen (physischen) Körper; Luft und Feuer sind demnach auch Körper.

§. 4. Alle Körper sind ausgedehnt, bewegbar, zusammenhangend oder anziehend, theilbar, undurchdringlich, porös, mit Schwere begabt.

§. 5. Ausdehnung nennt man die Eigenschaft der Körper, daß sie einen gewissen Raum in die Länge, Breite und Dicke einnehmen.

§. 6. Die Veränderung des Orts, den ein Körper einnimmt, heißt Bewegung, welche entweder durch seine eigene oder durch fremde Kraft bewirkt werden kann; diese Möglichkeit, bewegt zu werden, heißt Bewegbarkeit.

§. 7. Die Kraft, mit welcher die Theile der Körper zusammenhalten, und sich selbst mit

andern Körpern, denen sie nahe kommen, zusammenhängen, nennt man die Kraft des Zusammenhangs oder die anziehende Kraft, welche bei manchen Körpern sehr stark, bei andern geringer ist.

§. 8. Die Theilbarkeit ist die Eigenschaft der Körper, daß die verschiedenen Theile, daraus sie zusammengesetzt sind, sich von einander absondern lassen.

§. 9. Die Undurchdringlichkeit jedes Körpers besteht darin, daß in dem Raume, welcher schon von seinen Theilen erfüllt ist, kein anderer Körper zugleich sich befinden kann.

§. 10. Aber doch sind zwischen den Theilchen, woraus die Körper zusammengesetzt sind, eine Menge Zwischenräume enthalten, die nicht mit der Materie derselben ausgefüllt sind, folglich mit einem andern Körperstoffe, z. B. mit Luft, ausgefüllt seyn können; dies nennt man die Porosität der Körper, welche bei manchen größer, bei andern geringer ist.

§. 11. Die Schwere ist das Vermögen und Bestreben der Körper, senkrecht auf die Erde zu fallen, wenn sie in ihrer Bewegung nicht gehindert werden, ja, wenn es möglich wäre, bis zum Mittelpunkte derselben zu dringen.

§. 12. Der Druck, welchen ein Körper vermöge seiner Schwere auf andre, die seine Bewegung hindern, ausübt, wird sein Gewicht genannt, welches um so größer, je geringer die Porosität des Körpers ist. Daß aber ein Körper schwerer ist, d. h. mehr Gewicht hat, als ein
andrer,

andrer, erkennt man daran, wenn ein Theil desselben von bestimmter Größe mehr wiegt, als ein eben so großer Theil des andern, z. B. eine Kugel von Blei ist schwerer, als eine gleich große Kugel von Thon, daher ist Blei überhaupt schwerer als Thon. Ferner ist das Wasser ein schwererer Körper als Holz, weil ein Cubikzoll Holz, das ist ein Stück, das einen Zoll lang, breit und hoch ist, weniger als ein Cubikzoll Wassers wiegt; darum schwimmt auch Holz auf dem Wasser.

§. 13. Außer jenen allgemeinen giebt es nun noch besondere Eigenschaften verschiedener Körper, welche nicht allen gemein sind. Es giebt flüssige und feste, weiche und harte, spröde und biegsame, elastische und unelastische, dichte und lockere, durchsichtige und undurchsichtige Körper.

§. 14. Flüssige Körper sind solche, deren Theile so schwach zusammenhängen, daß die geringste Kraft, auch die eigne Schwere dieser Theile, die sich oft nach verschiedenen Seiten wenden muß, vermögend ist, sie von einander zu trennen. Sie nehmen dann gewöhnlich die Figur des Gefäßes an, worin sie enthalten sind, z. B. Wein, Wasser, Luft; oder sie bilden, sich ganz überlassen, Kügelchen, z. B. das Quecksilber.

§. 15. Feste Körper sind dagegen solche, deren Theile stark genug zusammenhängen, um eine bestimmte Lage gegen einander zu behalten, und eine Masse von bleibender Form zu bilden, z. B. Holz.

§. 16.

§. 16. Manche feste Körper haben indessen doch einen so geringen Grad des Zusammenhanges, daß ihre Theile sich leicht aus ihrer Lage drücken lassen, z. B. Wachs; solche nennt man weiche Körper.

§. 17. Harte Körper heißen dagegen solche, deren Theile einen so starken Zusammenhang haben, daß sie eher ganz getrennt, als verschoben werden können, z. B. Steine, Knochen.

§. 18. Dieselben werden insbesondere spröde Körper genannt, wenn die Lage der Theile und die Gestalt des Körpers sich nicht verändern läßt, ohne ihren Zusammenhang aufzuheben, z. B. Steine, Zucker.

§. 19. Dagegen heißen andre harte Körper biegsam, deren Zusammenhang so stark ist, daß er nicht zerstört wird, wenn man auch ihre Theile in eine andre Lage bringt und ihre Gestalt verändert, z. B. Seide, Haare, manche Metalle.

§. 20. Manche derselben haben aber die Kraft, ihre vorige, durch die Biegung veränderte Figur wieder anzunehmen, sobald der Druck aufhört, z. B. Stahl, Federn, Fischbein, Luft; solche heißen elastische Körper. Die Elasticität oder Federkraft ist also die Kraft mancher biegsamen Körper, nach aufgehobenem Druck ihre vorige Figur wieder anzunehmen.

§. 21. Körper von geringer Porosität, die also zwischen ihren zusammenhängenden Theilen wenig Zwischenräume haben, z. B. Gold, nennt man dichte Körper.

§. 22. Lockere Körper heißen dagegen solche,

the, die in einem eben so großen Raume weniger Theile, und mehrere oder größere Zwischenräume haben, z. B. Brot, Schwamm.

§. 23. Manche Körper, bei denen die Theile ihrer Materie so neben und übereinander liegen, daß eine Menge von Lichtstrahlen ungehindert durchgehen kann, z. B. Luft, Glas, nennt man durchsichtige Körper.

§. 24. Dagegen sind alle übrige Körper, bei denen die Theile so liegen, daß sie keine Lichtstrahlen durchlassen, z. B. Holz, Steine, Metalle, undurchsichtige.

II. Nähere Beschreibung einiger Hauptkörperstoffe.

§. 25. Man nahm sonst in der Physik sogenannte Elemente oder Grundstoffe an, aus welchen alle Körper zusammengesetzt seyn sollten, welche selbst nicht wieder aus verschiedenen Theilen beständen. Man zählte nämlich nur vier Elemente: Feuer, Luft, Wasser, Erde; aber man hat entdeckt, daß diese Materien sich wieder in verschiedene andere Bestandtheile zerlegen lassen, und es läßt sich vermuthen, daß auch diese entdeckten Bestandtheile vielleicht noch aus verschiedenen Theilen zusammengesetzt sind.

§. 26. Das Feuer ist eine flüssige Materie, welche sich in allen Körpern befindet, und Wärme erzeugt, deren höherer Grad Gluth ist, und zuletzt gewöhnlich eine Flamme hervorbringt. Eine solche entsteht theils durch eine schon vorhandene Flamme, theils durch Schlagen und Reiben solcher Körper an einander, worin viel
Feuer:

Feuerstoff enthalten ist. Z. B. Eisen wird glühend, wenn man es stark schlägt, und Holz entzündet sich, wenn man es mit einem andern harten Holze stark reibt. Auch wird Wärme erzeugt, wenn diese oder jene Materien mit einander vermischt werden, z. B. wenn Wasser auf ungelöschten Kalk gegossen wird. Nasses Heu, zusammengelegtes wollenes, fettiges Zeug u. dgl. erhitzt sich von selbst, und hat nicht selten große Feuersgefahr verursacht.

§. 27. Das Feuer wird unterhalten durch brennbare Theile und den freien Zugang der Luft. Es geht immer aus einem wärmern Orte in einen kältern über. Metalle nehmen die Wärme stärker an, als Holz, Glas oder Harz. Wolle, Seide, Federn und Pelzwerk leiten die Wärme wenig, daher halten sie warm.

§. 28. Das Feuer dehnt die Körper aus, so wie sie im Gegentheil von der Kälte zusammengezogen werden; es verwandelt flüssige, und auch manche feste Körper in Dünste; es entzündet brennbare Körper, und verwandelt sie in Asche; es macht feste Körper flüssig, oder verwandelt sie in feste Körper andrer Art, z. B. Sand und Kieselsteine in Glas.

§. 29. Feuer und Wärme dienen zur Erhaltung des Lebens der Menschen und Thiere und zum Wachsen der Erdgewächse; wir Menschen brauchen das Feuer im gemeinen Leben zu sehr vielen Dingen.

§. 30. Eine noch unbegreifliche Wirkung der Natur, wodurch die Gegenstände uns sichtbar

bar werden, die aber mit dem Feuer einen nahen Zusammenhang hat, ist das Licht, wahrscheinlich der feinste Körper, welcher ungemein theilbar ist, und sich bewundernswürdig schuell verbreitet.

§. 31. Die gänzliche Abwesenheit des Lichts nennen wir Finsterniß; aber ein Mangel des Lichts, welchen ein undurchsichtiger Körper auf der dem Lichte gegenüberstehenden Seite verursacht, heißt der Schatten des Körpers.

§. 32. Das Licht ist auch die Ursach der Farben, denn ohne Licht ist alles farbenlos, und auch die Veränderung des Lichts bringt an denselben Gegenständen verschiedene Farben hervor.

§. 33. Die Hauptfarben sind die des Regenbogens: roth, orange, gelb, grün, hellblau, dunkelblau, violett. Die Verschiedenheit der Farben und deren Mischung gewährt uns nicht bloß Vergnügen, sondern erleichtert uns auch die Unterscheidung der Gegenstände.

§. 34. Die Luft ist eine flüssige, feine, elastische, durchsichtige (und daher unsichtbare), bei der Bewegung aber fühlbare Materie, welche alle leere Räume auf der Erde anfüllt.

§. 35. Die Luft, welche die Erde ungefähr in einer Höhe von 8 Meilen umgiebt, nennen wir die Atmosphäre, Dunstugel oder den Dunstkreis, weil sie beständig mit wässrigen, salzigen, öhlichten, schwefelichten Dünsten und sehr feinen Erdtheilchen angefüllt ist.

§. 36. Die Luft hat auch Schwere und Gewicht,

wicht, denn ein Gefäß, aus welchem die Luft herausgezogen ist, wiegt nicht so viel wie vorher, da die Luft darin war; aber weil sie allenthalben im Gleichgewicht zu bleiben, und alle leere Räume auszufüllen strebt, so drückt sie mit großer Kraft auf die Körper, welche sie daran hindern; z. B. wenn man ein Glas voll Wasser gießt, es mit einem Blatt Papier zudeckt, dieses fest andrückt, und das Glas umkehrt, so fließt kein Wasser heraus, weil dann über dem umgekehrten Wasser ein luftleerer Raum entsteht, welchen die äußere Luft auszufüllen strebt, und daher mit Gewalt gegen das verhindernde Papier drückt.

§. 37. Auch ist die Luft elastisch, denn sie läßt sich zusammendrücken, und dehnt sich gleich wieder aus, sobald der Druck nachläßt. Dieses beweiset die Windbüchse.

§. 38. Die Elasticität der Luft wird vermehrt durch die Wärme. Z. B. eine zugebundene, mit Luft erfüllte Blase zerspringt, wenn man sie übers Feuer bringt.

§. 39. Durch die Elasticität der Luft entsteht auch der Schall, wenn die Luft in eine zitternde Bewegung gesetzt wird, welche bis zu den Werkzeugen des Gehörs fortgeht, und sie erschüttert. Dies geschieht theils durch die zitternde Bewegung eines elastischen Körpers, z. B. wenn Glocken geläutet werden, theils durch die schnelle Ausbreitung der in einem engen Raum verschlossenen Luft, z. B. wenn eine Flinte losgeschossen wird.

§. 40. Die Luft ist zur Erhaltung des Lebens

bens der Menschen und Thiere nothwendig; die Erdgewächse können ohne Luft nicht wachsen; sie ist zur Unterhaltung des Feuers nöthig, und ohne Atmosphäre hätten wir keinen Regen, Thau, Wind 2c.

§. 41. Das Wasser ist ein flüssiger, durchsichtiger, merklich schwerer Körper, der im Zustande der Reinheit ohne Farbe, Geschmack, Geruch und merkliche Elasticität ist.

§. 42. Das Wasser dringt in die Zwischenräume der Körper, und dehnt einige aus, als das Holz, andre aber löset es auf, als die Salze.

§. 43. Kleine Wassertheilchen, welche sich durch Erwärmung ungemein verdünnen, sich daher von der Oberfläche des Wassers losreißen, und in die Höhe steigen, nennt man Dünste; dieselben sind sehr elastisch.

§. 44. Durch die Erkältung verdicken sich aber die Dünste wieder immer mehr, werden, wenn sie sich sammeln, wieder dichtes Wasser, welches vermöge seiner Schwere wieder zu Boden fällt. Auch bemerkt man an den Dünsten, daß sie sich jederzeit gegen den kältern Ort bewegen; z. B. die Fensterscheiben in warmen Zimmern werden, wenn es draußen kalt ist, mit Dünsten überzogen.

§. 45. Das Wasser verliert seine Flüssigkeit, wenn es gefriert, das ist, wenn die Feuertheilchen ihm durch große Kälte entzogen werden; dann wird es zu einem festen Körper, den wir Eis nennen.

§. 46. Die vornehmsten Gattungen des Wassers

Wassers sind: Luftwasser, Erdwasser und See- oder Meerwasser. Das erste sind in der Luft schwebende Dünste, die sich durch Sammlung und Erkältung in Regen, Schnee und Hagel verwandeln. Das Erdwasser, d. h. dasjenige, welches sich auf dem festen Lande befindet, ist wieder dreierlei: nämlich Quellwasser, Brunnenwasser, Flußwasser.

§. 47. Das Quellwasser rinnt aus Bergen und Anhöhen. Die Quellen entstehen durch Regen, Schnee und andre Feuchtigkeiten: denn die aus Flüssen, Seen und Meeren beständig aufsteigenden Dünste werden von den Bergen aufgefangen, das daher entstehende Wasser dringt in ihr Inneres, sammelt sich auf einem thonigen Grunde, und macht sich durch seine Schwere einen Ausgang.

§. 48. Mineralische Quellen sind Wasser, die warm aus der Erde quellen, oder einen Geschmack nach Metallen und andern Erdkörpern haben. Dazu gehören die warmen Quellen, Sauerbrunnen, bittere, kalte, öhlichte und tödtliche Wasser, auch Salzquellen, versteinemde und Cementquellen, welche letztere aufgelöstes Kupfer enthalten.

§. 49. Ein Brunnen ist eine so tiefe Grube in trockenen Boden, bis man Wasser findet, welches sich dann von allen Seiten fortwährend darin sammelt und geschöpft werden kann. Die Tiefe, in welcher man das Wasser findet, ist sehr ungleich.

§. 50. Die Flüsse entspringen aus beständigen

digen Quellen, und werden vergrößert durch Regenwasser und geschmolzenen Schnee. Sie vereinigen sich zu großen Strömen, und fließen von höhern Orten nach den niedrigeren bis ins Meer.

§. 51. Das Meerwasser hat viel Salz bei sich, wodurch die Fäulniß desselben gehindert wird. Das Wasser der Meere schwillt alle 24 Stunden zweimal gegen die Ufer auf, und zieht sich eben so oft wieder gegen die Mitte zurück, welche Erscheinung man Fluth und Ebbe nennt. Diese Bewegung dient auch zur Verhütung der Fäulniß des Seewassers in der Tiefe.

§. 52. Das Wasser ist zur Erhaltung der Menschen, Thiere und Gewächse unentbehrlich, liefert eine unzählige Menge von Fischen und Wassergeschöpfen, wird im gemeinen Leben zu mancherlei Verrichtungen gebraucht, setzt mancherlei Mühlen und Maschinen in Bewegung, und trägt eine unzählbare Menge Schiffe.

III. Erklärung einiger Naturerscheinungen.

§. 53. Alle merkliche Veränderungen in der Atmosphäre nennt man Luftbegebenheiten. Man theilt sie ein in wässerige, die von den wässerigen Dünsten herrühren, in feurige Luftbegebenheiten, die von den brennbaren Dünsten erzeugt werden, und in diejenigen, die von der Bewegung der Luft ihren Ursprung haben.

54. Die wässerigen Luftbegebenheiten sind: der Nebel, die Wolken, der Regen und Regenbogen, der Thau, das Aus schlagen der Kälte an den Gebäuden, der Reif und Schnee, der Hagel,
der

Höfe um die Sonne und den Mond, und Nebensonnen und Nebenmonde.

§. 55. Der Nebel besteht aus einer Menge wässeriger Dünste, welche sich (wie es höchst wahrscheinlich ist) zu sehr feinen Bläschen gebildet haben, und in der untern Luft schweben.

§. 56. Wolken sind dagegen in die Höhe gestiegene Nebel, die uns dichte Körper zu seyn scheinen, welches aber bloß von der großen Entfernung herrührt.

§. 57. Wenn die wässerigen Dünste einer Wolke durch Wärme, Kälte, Wind oder Erschütterung des Donners so nahe zusammen gebracht werden, daß sie sich berühren, so fließen sie zusammen, bilden Tropfen, und fallen herunter; so entsteht der Regen. Die verschiedenen Arten desselben sind: Staubregen, Strichregen, Landregen, Plazregen und Wolkenbruch. Der Staubregen besteht aus sehr feinen Tröpfchen; der Strichregen kommt aus einer vorüberziehenden Wolke; der Landregen kommt aus einem ruhenden, weit verbreiteten Gewölke; der Plazregen unterscheidet sich durch große, dichte Tropfen; der Wolkenbruch ist eine plötzlich verdichtete Wolke, aus welcher das Wasser in ganzen Massen herabfällt.

§. 58. Wenn die Sonne der dunkeln Regenwolke gegenüber steht, und man sich zwischen der Sonne und der Wolke befindet, so sieht man einen Regenbogen, indem sich die Sonnenstrahlen in den Wassertropfen brechen.

§. 59. Wässerige Dünste, die in der Nacht
aus

aus der Erde aufsteigen, Morgens aber bei schneller Erkältung der Luft vor Aufgang der Sonne zusammenfließen und herunterfallen, werden Thau genannt. Aber der Mehl- und Honigthau kommt wahrscheinlich von verschiedenen kleinen Insekten, besonders von den Blattläusen her, die mit ihrem Auswurfe, welcher süßlich ist, oft alle Baumblätter einer ganzen Gegend überziehen. So ist auch der sogenannte fliegende Sommer ein Gewebe der Feldspinnen, womit die Felder überzogen werden.

§. 60. Das Ausschlagen der Kälte an den Gebäuden entsteht, wenn nach strenger Kälte bei einfallendem Thauwetter die Mauern länger kalt bleiben als die Luft, und also die Dünste gegen die Mauern, als den kältern Ort, sich bewegen und daran gefrieren.

§. 61. Der Reif ist gefrorener Thau oder Nebel.

§. 62. Der Schnee entsteht, wenn eine merkliche Kälte der Luft die darin befindlichen wässerigen Dünste in kleine Eisblättchen verwandelt, welche zusammenfrieren, und oft sehr künstliche Figuren bilden.

§. 63. Wenn aber die Wassertropfen einer Regenwolke im Herunterfallen gefrieren, so entsteht der Hagel.

§. 64. Helle, bald farbige, bald weiße, Ringe um Sonne und Mond nennt man Höfe derselben.

§. 65. Nebensonnen und Nebenmonde sind glänzende Stellen am Himmel, Bilder der Sonne

Sonne und des Mondes, welche länglich rund, farbig wie ein Regenbogen, und bald heller, bald schwächer sind. Sie pflegen von farbigen oder weißglänzenden Kreisen begleitet zu seyn.

§. 66. Diese Höfe, Nebensonnen und Nebenmonde entstehen wahrscheinlich auf eine ähnliche Art, wie der Regenbogen, durch die Brechung des Sonnen- und Mondlichts in den Dünsten der Atmosphäre.

§. 67. Auf ähnliche Weise entsteht auch die Morgen- und Abenddämmerung, indem vor Auf- und nach Untergang der Sonne die Strahlen derselben sich in den obern Dünsten der Luft brechen, und von ihnen zurückgeworfen werden.

§. 68. Die wässerigen Luftbegebenheiten reinigen die Luft von schädlichen Dünsten, mäßigen die Hitze, befeuchten die Erde, machen sie fruchtbar, und verschaffen ihr Wasser in Quellen und Flüssen.

§. 69. Die feurigen Luftbegebenheiten sind: das Gewitter, das Wetterleuchten, das Nordlicht, die Feuerkugeln und fliegenden Drachen, die Sternschnuppen und Irrlichter.

§. 70. Ein besonderes, feines Feuer, das sich in der Luft, in Bernstein, Glas, Schwefel, Pech und andern Körpern befindet, welches, wenn es durch Reiben in Bewegung gesetzt wird, in Funken mit einem geringen oder stärkern Knall hervorkommt, heißt elektrisches Feuer oder Electricität. Dieses befindet sich auch in den Dünsten mancher Wolken, und verursacht ein Gewitter.

§. 71.

§. 71. Gewöhnlich denkt man sich nun die Entstehung des Gewitters folgendermaßen. Wenn gewisse Dünste in der Luft so an einander gerieben werden, daß die Wolke elektrisch wird, und diese an eine andre, unelektrische Wolke stößt, so wird dadurch ein großer Funke oder Blitz erzeugt, der durch eine schnelle Bewegung die Luft erschüttert, und den Donner verursacht.

§. 72. Der Blitzstrahl theilt sich den ihm nahe befindlichen, für dieses Feuer empfänglichen Gegenständen, wozu besonders Dünste und Metalle gehören, in der größten Schnelligkeit mit, bis er sich auf einen festen Gegenstand heftet, den er gewöhnlich entzündet, welches man das Einschlagen des Gewitters nennt; Menschen und Thiere werden davon häufig getödtet.

§. 73. Das Wetterleuchten ist entweder ein schwaches elektrisches Licht oder der Widerschein eines entfernten Gewitters.

§. 74. Um Gebäude gegen das Einschlagen des Gewitters zu schützen, legt man Blitzableiter an. Diese bestehen aus einer eisernen oder kupfernen Stange, welche über dem Dache eines Gebäudes hervorragt, und ohne Unterbrechung bis in die Erde oder in Wasser geleitet ist, um den elektrischen Funken oder Blitz dahin abzuführen.

§. 75. Das Gewitter kühlt die Luft ab, und verbrennt die schädlichen, fetten und schwefelichten Dünste, welche hernach im Regen auf die Erde fallen, und ihre Fruchtbarkeit befördern.

§. 76. Das Nordlicht ist ein heller feuriger

riger Schein, der sich bisweilen in der Nacht am Himmel, gemeiniglich gegen Norden, sehen läßt, und der vermuthlich daher entsteht, wenn sich die feinsten brennbaren Dünste in der höchsten Luft sammeln, und daselbst auf ähnliche Art, wie die Blitze in der untern Luft, entzündet.

§. 77. Feuerkugeln sind Klumpen von brennbaren Dünsten, welche sich in der Luft entzündet, oft sehr weit fliegen, endlich niederfallen und mit einem Knall zerspringen.

§. 78. Dergleichen Feuerkugeln, die einen lichten Streif hinter sich haben, nennt man fliegende Drachen.

§. 79. Sternschnuppen sind auch dergleichen Klumpen von Dünsten, die sich sehr hoch in der Luft entzündet, und beim Herunterfallen das Ansehen geben, als wenn ein Stern herabfiel, oder als wenn etwas von einem Sterne, wie die Schnuppe vom Lichte, fiel.

§. 80. Irrlichter oder Irwische sind dergleichen brennende Dünste, die nahe an der Erde bleiben, und wegen ihrer großen Leichtigkeit durch die leiseste Bewegung der Luft, sogar durch den Athem der Menschen, umhergetrieben werden.

§. 81. Die Luftbegebenheiten, die bloß von der Bewegung der Luft abhängen, sind die Winde, welche anhaltende, merkliche Bewegungen der Luft sind. Ein Wind entsteht, wenn das Gleichgewicht der Luft in einem großen Theil der Atmosphäre dadurch gehoben wird, daß die Luft irgendwo dichter oder dünner, mehr
oder

oder weniger elastisch wird, als in den umliegenden Gegenden, da dann die dichtere Luft wegen ihres Strebens nach Gleichgewicht in die Gegend der dünnern hinströmt. Man bemerkt dieses schon, wenn man in einer warmen Stube ein Fenster öffnet; dann fühlt man, wie die äußere, kalte Luft mit Gewalt hereindringt.

§. 82. Ein anhaltender, heftiger Wind, der über 40 Fuß in einer Sekunde durchläuft, wird ein Sturmwind genannt. Der heftigste Sturmwind, ein Orkan, durchläuft in einer Sekunde bisweilen über 100 Fuß.

§. 83. Wenn zwei heftige Winde einander entgegenblasen, wodurch die Luft, und mit derselben der Staub, im Kreise bewegt wird, so nennt man diese Erscheinung einen Wirbelwind.

§. 84. Man theilt die Winde ein nach den Weltgegenden, woher sie wehen, daher sind die vier Hauptwinde: der Ost-, Süd-, West- und Nordwind, und die vier Nebenwinde: der Südost-, Nordost-, Südwest- und Nordwestwind.

§. 85. Die Winde bewahren Luft und Wasser vor der Fäulniß, vermindern die Hitze oder auch die Kälte, befördern die Fruchtbarkeit der Erde, indem sie dieselbe trocknen, und Regen und Thau allenthalben vertheilen, treiben die Windmühlen und erleichtern die Schiffahrt.

Zweiter Theil.

Abriß der Naturgeschichte.

§. 86. Alle Geschöpfe auf der Erde werden eingetheilt in drei Hauptklassen oder Naturreiche: das Mineral- oder Steinreich, das Pflanzenreich und das Thierreich.

Zum Steinreich gehören alle leblose Körper, die von außen wachsen, welche Mineralien oder Fossilien genannt werden, zum Pflanzenreich alle unbeseelte Körper, welche von innen wachsen und leben, aber keine Empfindung und keine willkührliche Bewegung haben, zum Thierreich alle beseelte Körper, welche von innen wachsen, leben, empfinden und sich bewegen können.

§. 87. Alle Dinge auf der Erde stehen indessen im Zusammenhange, eins ist um des andern willen da, und sie dienen einander zur gemeinschaftlichen Erhaltung. Die Gewächse bekommen ihren Unterhalt von der Erde, die Thiere aus den Gewächsen, und die Menschen aus den Thieren und Gewächsen, und endlich kehrt alles wieder zur Erde zurück.

§. 88. Die ganze Natur stellt eine unermessliche Stufenleiter vor, oder einen unmerklichen Fortgang von der einfachen Vollkommenheit zur zusammengesetzten, so daß nirgends ein Sprung Statt findet. Selbst die Gränzen der drei Naturreiche fließen so zusammen, daß man nicht eigentlich sagen kann, wo das eine aufhört, oder das andre anfängt.

Erster

Erster Abschnitt.

Mineralogie oder Beschreibung des Steinreichs.

§. 89. Die Mineralien theilt man ein in fünf Klassen, nämlich: Erden, Salze, Erdharze, Steine und Metalle.

§. 90. Die Erden theilt man wieder ein in Kieselerden oder Sand, Thonerden, Kalkerden, metallische Erden und zusammengesetzte Erden, welche sämmtlich von vielfachem Nutzen sind.

§. 91. Der Sand bewahrt das Quell- und Brunnenwasser in seinen Zwischenräumen, er dient zur Auflockerung des festen Erdreichs, zum Bauen, zu vielen häuslichen Verrichtungen, und besonders zur Verfertigung des Glases.

§. 92. Von den Thonerden dient der Lehm zum Bauen, die Ziegelerde zu den Mauer- und Dachsteinen, der Töpferthon zu Gefäßen, der echte Porzellanthon zum Porzellan, und der unechte zu Tabakspfeifen und Fayance.

§. 93. Von den Kalkerden gebrauchen wir die Kreide zum Schreiben und Zeichnen, die Gypserden zum Düngen und zur Verbesserung des nassen Bodens.

§. 94. Aus den metallischen Erden zieht man wirkliche Metalle.

§. 95. Unter den vermischten Erden sind die nützlichsten die mit Salz vermischten, aus welchen man Alaun, Salpeter, Vitriol und Küchensalz zieht, und die Gartenerde, welche den Gewächsen zur Befestigung dient und sie ernährt.

§. 96. Salze sind Mineralien, die sich
im

im Wasser auflösen lassen, und auf der Zunge einen scharfen Geschmack geben. Sie werden eingetheilt in saure Salze, die einen zusammenziehenden, sauern Geschmack haben, Laugensalze, die aus vielen Dingen gelaugert werden, und einen scharfen, beißenden Geschmack haben, und Mittelsalze, die aus der Vermischung der sauren und Laugensalze entstehen. Die bekanntesten Salze sind: das Küchensalz, der Salpeter, Vitriol, Alaun und Arsenik.

§. 97. Das Küchensalz ist dreierlei, nämlich: Bergsalz, welches in Stücken aus den Salzbergen gehauen, Meersalz, das aus dem Meerwasser gekocht, am häufigsten aber durch die Sonnenhitze bereitet, und Brunnen-salz, das aus dem Wasser der Salzquellen gesotten wird.

§. 98. Der Salpeter ist ein Salz, das einen scharfen und dabei kühlenden Geschmack hat, und aus natürlicher oder durch Kunst gemischter Salpetererde gezogen wird.

§. 99. Der Vitriol ist ein saures Salz, das aus Eisen oder Kupfer gezogen wird.

§. 100. Der Alaun ist auch ein saures Salz, von herbem, zusammenziehendem Geschmack, das bisweilen gewachsen gefunden wird, am meisten aber aus Alaunschiefer, Erz, Steinen und Erde bereitet wird.

§. 101. Der Arsenik ist ein metallisches Salz, das stärkste mineralische Gift.

§. 102. Der Nutzen der genannten Salze ist ausgebreitet: das Küchensalz ist ein heilsames
und

und schwachhaftes Gewürz der Speisen; der Salpeter dient zur Verfertigung des Schießpulvers und nebst andern Salzen häufig zur Arznei; Bitriol und Alaun werden zum Färben gebraucht; der Arsenik dient zur Vertilgung des Ungeziefers, und befördert das Schmelzen der Metalle.

§. 103. Erdharze sind brennbare Mineralien, die, auf Kohlen geworfen, einen starken Geruch geben, im Feuer brennen, ja manche ganz verbrennen. Dazu gehören die eigentlichen Erdharze, der Schwefel und die mit Erdharzen durchdrungenen Pflanzen.

§. 104. Die vornehmsten eigentlichen Erdharze sind: die Naphta, das Bergöl und Bergtheer, welche flüssig sind, das Judenpech, der Bernstein, der Umbra und die Steinkohlen, welche fest sind.

§. 105. Der Schwefel ist ein Erdharz, das mit einer blauen Flamme und erstickendem Dampfe brennt. Man erhält ihn theils gewachsen oder gediegen, theils aus Erzen, auch aus feuerspeienden Bergen. Er wird gebraucht zum Anzünden, zur Arznei, zum Schießpulver, und von Färbern, Goldschmieden und andern Künstlern zu verschiedenem Behuf.

§. 106. Mit Erdharzen durchdrungene Körper sind die Erdkohlen und der Torf, welche nebst den Steinkohlen den Mangel des Holzes in vielen Gegenden ersetzen.

§. 107. Steine sind feste, spröde und harte Körper, die aus fest zusammenhängenden erdigen Theilen bestehen. Man theilt sie ein in kalkartige,

artige, glasartige, feuerfeste, felsartige und gebildete Steine.

§. 108. Die vornehmsten kalkartigen Steine sind: der gemeine Kalkstein, woraus der Kalk zum Bauen gebrannt wird; die vielen Arten von Marmor; die Steine in Menschen und Thieren, als der Blasenstein, Bezoarstein, Krebssteine und Perlen, der Gypsstein, der Alabaster und das Marienglas.

§. 109. Glasartige Steine sind diejenigen, welche in starkem Feuer zu Glase schmelzen, und am Stahl Feuer schlagen. Man rechnet dazu die Edelsteine, die Kieselsteine, die Hornsteine, den Sandstein und den Schiefer.

§. 110. Edelsteine sind harte, durchsichtige Steine, welche durchs Schleifen einen schönen Glanz annehmen. Die vornehmsten sind: der Diamant, der, wie das reinste Wasser, ohne Farbe ist, und der Rubin, welcher hochroth ist.

§. 111. Feuerfeste Steine sind solche, die im Feuer ihre Gestalt behalten, und meistens noch härter werden. Die vornehmsten sind: der Serpenthin Stein, das Wasserblei, der Amianth und Asbest.

§. 112. Felssteine sind solche, die aus mehreren Steinarten zusammengesetzt sind, und deren Farbe, Härte und Festigkeit sehr verschieden ist.

§. 113. Gebildete Steine sind solche, die theils durch ihre ganze Bildung, theils durch die darauf befindlichen Figuren die Gestalt eines Körpers aus dem Pflanzen- oder Thierreiche vorstellen.

stellen. Dazu gehören die sogenannten Naturspiele, welche durchs Ungefähr eine Aehnlichkeit mit einem andern Körper enthalten, z. B. die Wurststeine: die Abdrücke oder Spurensteine, in welchen Abbildungen von Thieren, Pflanzen oder Bäumen eingedrückt sind, welche letztern Dendriten d. h. Baumsteine genannt werden, und die Versteinerungen, das sind Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche, die theils in Stein verwandelt oder damit überzogen sind, theils mit Erdharzen, Salzen oder Metallen durchdrungen, und darin verwandelt sind. Man findet dergleichen fast in allen Gegenden des Erdbodens, und in den meisten Erd- und Steinarten.

§. 114. Besonders merkwürdig ist der Magnet, ein eisenhaltiger, schwarzgrauer Stein, der das Eisen an sich zieht, und, wenn er frei aufgehängt ist, seine eine Seite nach Mitternacht, daher die andre nach Mittag kehrt, jedoch mit einiger Abweichung. Die damit bestrichene Magnetnadel dreht sich auch nach Norden, und wird dadurch ein Mittel für die Schiffer, ihren Weg auf dem Meere zu finden. Man kann auch die Kraft des Magnets verstärken, wenn man ihm allmählig mehr zu tragen giebt, und ihn nie ohne angehängtes Eisen ruhen läßt.

§. 115. Allgemein bekannt ist der Nutzen der Steine zur Festigkeit der Erde, zur Erwärmung des Erdreichs, zum Bauen, zur Bildhauerarbeit, zum Feueranschlagen, zum Wehen und Schleifen, zu Farben, zum Glasmachen.

§. 116.

§. 116. Metalle sind schwere Körper, die sich durch den Hammer ausdehnen lassen, im Feuer schmelzen, und in ihrem vollkommenen Zustande einen ihnen eigenen Glanz haben.

§. 117. Man findet sie in der Erde entweder ganz rein und gediegen, oder vererzt, das ist, mit andern mineralischen Körpern, auch Erdar-
ten, vermischt.

§. 118. Man theilt sie ein in vollkommene Metalle, die sich durch den Hammer ausdehnen lassen, und in unvollkommene oder Halbmetalle, die so spröde sind, daß sie sich nicht hämmern lassen.

§. 119. Die vollkommenen Metalle theilt man wieder ein in edle, welche im Schmelzfeuer (doch nicht in einer höhern Hitze) unverändert bleiben, diese sind: Gold, Silber und Platina; und unedle, welche im Feuer ihren metallischen Glanz verlieren, und sich in eine Erde, oder in metallisches Glas verwandeln, diese sind: Kupfer, Eisen, Zinn und Blei.

§. 120. Das Gold ist gelb von Farbe, und das schwerste, reinste und geschmeidigste Metall, und läßt sich daher am meisten ausdehnen. (Tafel I. Figur 1.)

§. 121. Das Silber ist von glänzendweißer Farbe, nächst dem Golde das geschmeidigste Metall, und giebt einen angenehmen Klang (Taf. I. Fig. 2, a und b.)

§. 122. Platina oder Weißgold ist ein Metall, welches noch nicht seit langer Zeit
ent.

entdeckt ist, und in Gestalt kleiner weißlicher Körner aus Peru zu uns gebracht wird. Sie ist das schwerste Metall, und kann nur durch außerordentliche Grade der Hitze geschmolzt werden.

§. 123. Das Kupfer hat eine rothgelbe Farbe, einen hellen Klang, und ist sehr geschmeidig und zähe. Man findet es unter verschiedenen Gestalten. (Taf. I. Fig. 3, a, b und c.)

§. 124. Das Eisen hat eine bläulichgraue, glänzende Farbe, die größte Härte und Elasticität, und ist das nützlichste Metall (Taf. I. Fig. a, b, c.) Wenn es fein und stark gehärtet ist, wird es Stahl genannt, und dünn geschlagen heißt es Blech.

§. 125. Zinn ist das leichteste unter den Metallen, bläulichweiß und glänzend, sehr weich und biegsam (Taf. I. Fig. 4, a, b, c.)

§. 126. Das Blei ist bläulichweiß, nach dem Golde das schwerste Metall, aber das weichste, das auch am geschwindesten am Feuer schmilzt. (Taf. I. Fig. 5.)

§. 127. Die vorzüglichsten Halbmetalle sind Quecksilber, Wismuth, Spießglas, Zink und Kobalt.

§. 128. Das Quecksilber ist ein flüssiges Metall, sehr schwer, von einem dunkeln Silberglanze, das im Feuer in Rauch verfliegt. Man findet es gediegen, das meiste aber wird aus Zinnober erhalten. (Taf. I. Fig. 7, a. b.) Nur in sehr großer Kälte wird es fest, und kann alsdann gehämmert werden.

§. 129. Wismuth ist bläulichgrau und
weich,

weich, aber andre Metalle werden, damit vereinigt, härter und spröder. Er wird theils gediegen (Taf. I. Fig. 8), theils in Erzen gefunden, und schmilzt im Feuer leicht; mit Zinn, Blei und Quecksilber vermischt giebt er die Spiegelfolie.

§. 130. Spießglas oder Antimonium ist glänzend weiß und so spröde, daß es sich leicht zerreiben läßt. Selten wird es gediegen, gewöhnlich vererzt gefunden (Taf. I. Fig. 9); mit Blei vermischt giebt es die Masse zu den Buchdrucker-
 lettern.

§. 131. Zink ist bläulichweiß, und wird nur in Erzen gefunden; mit Kupfer vermischt giebt er Messing.

§. 132. Der Kobalt, der weißgrau ist, aber in starkem Feuer zu einem schönen blauen Glase schmilzt, wird auch nur in Erzen gefunden.

§. 133. Die Metalle dienen zu Geldmünzen, zu Hausgeräthen, zu verschiedenen Instrumenten, zum Bauen, auch zu Arzneien; besonders werden aus dem Eisen unzählige Haus-, Handwerks- und Feldgeräthe verfertigt. Die Halbmetalle werden zur Arznei, zu Farben, zur Reinigung und Veränderung der Metalle gebraucht.

§. 134. Dem Anatomen Galvani in Bologna verdanken wir die Entdeckung, daß durch die Berührung zweier Metalle von verschiedener Art Erregungen entstehen, die den elektrischen Erscheinungen sehr ähnlich sind. Durch
 Bol-

Volta in Pavia sind Mittel erfunden, diesen Metallreiz noch zu verstärken, und bei gewissen Krankheiten als Heilmittel anzuwenden.

Zweiter Abschnitt.

Botanik oder Beschreibung des Pflanzenreichs.

§. 135. Die Pflanzen haben äußere und innere Theile.

§. 136. Die äußeren Theile sind: die Wurzeln, der Stamm mit den Aesten, die Blätter, die Stützen, die Blumen und die Früchte.

§. 137. Die Wurzeln sind die Theile der Pflanze, wodurch sie in der Erde befestigt ist, und mehrentheils ihre Nahrung an sich zieht. Einige, die senkrecht niedergehen, heißen Bohr- und Herzwurzeln, andere, die flach oben im Boden liegen, heißen Thauwurzeln.

§. 138. Der Stamm ist eine verlängerte, über die Erde herausragende Wurzel, welche aus der Rinde, dem Holze und dem Marke besteht.

§. 139. Die Blätter ziehen aus der Luft Nahrungssäfte an sich, und der überflüssige Saft wird vermittelst der Ausdünstung durch ihre Oberfläche fortgeschafft.

§. 140. Stützen nennt man die Theile, welche zur Aufrechthaltung der Pflanzen dienen, wozu der Blattstiel, die Gabeln oder Ranken, die Dornen und Stacheln, die Deckblätter der Blumen und der Blumenstiel gehören.

§. 141. Die Blumen bestehen aus dem Kelche, der Krone, dem Honigbehältnisse, den Staubgefäßen und dem Pistill oder Stämpel,
der

der die Narbe, den Griffel und den Fruchtknoten enthält.

Die Früchte entstehen in oder unter dem Stempel, und entwickeln sich, sobald die Krone mit den Staubfäden verwehrt ist. Sie sind theils fleischig und saftig, theils häutig und trocken, theils mit einer weichen, theils mit einer harten Schale bekleidet.

§. 142. Die eigentlichsste Frucht aller Gewächse, die zu ihrer Fortpflanzung dient, ist aber der Saame. Er besteht aus einer äußern, harten Schale, einem Häutchen, einem Kern und dem Keim, der die ganze künftige Pflanze schon im Kleinen enthält.

§. 143. Aus dem Stamme und den Aesten brechen die sogenannten Augen hervor; diese enthalten einen neuen Schoß, der mit übereinander liegenden Blättern oder Schuppen verwahrt ist, und im Frühjahre sich in Blätter und Zweige entwickelt, oder in Blüthen verwandelt. Jene heißen Laub- und diese Fruchtäugen.

Durchs Oculiren, Pfropfen und Copuliren, da man ein Auge oder ein Reis eines edlern Baums mit einem wilden vereinigt, verbessert man die Bäume.

§. 144. Die innern Theile der Pflanzen sind der Saft, den die Pflanzen aus der Erde an sich ziehen, und die Luft, welche in besondern Röhren enthalten ist, und zur Umtriebung des Saftes dient.

§. 145. Das Wachsen der Pflanzen wird durch Sonnenwärme, Regen und frische Luft befördert.

fördert. Wenn das Saamenkorn in der Erde befeuchtet und erwärmt wird, so wird der Kern in einen Milchsaft verwandelt, der in den Keim tritt. Dieser schwillt davon auf, dringt zuerst mit der Wurzel, und hernach mit dem Stängel heraus. Die Wurzel zieht den Nahrungsaft aus der Erde an sich, der durch die Rinde in die Höhe steigt, in alle Theile der Pflanze umhergetrieben wird, und ihre Theile nach allen Gegenden ausdehnt.

§. 146. Verschiedene Pflanzen öffnen und schließen ihre Blätter zu bestimmten Zeiten, andere ziehen sich beim Berühren zurück, und falten die Blätter zusammen, als das Fühlkraut und die Fliegenfalle.

§. 147. Die Fruchtbarkeit der Pflanzen ist erstaunlich groß. Ein Mohnkopf hat oft 32000, und eine Tabakspflanze 36000 Saamenkörner, und aus jedem kann eine Pflanze entstehen. Außerdem vermehren sich viele Pflanzen durch das Fortkriechen der Wurzeln, durch Ausschöplinge und andere Arten der Vertheilung.

§. 148. Man findet Pflanzen nicht nur fast überall auf der ganzen Erde, in feuchtem, trockenem, steinigem Boden und auf Felsen, sondern auch im Wasser und in den Meeren.

§. 149. Die Dauer der Pflanzen ist sehr verschieden. Einige leben nur etliche Tage oder Wochen, andere den ganzen Sommer hindurch, und heißen Sommergewächse, noch andere mehrere Jahre, und heißen perennirende Pflanzen.

Pflanzen. Manche Bäume dauern 300, auch wohl 1000 Jahre.

§. 150. Die Pflanzen sind auch mancherlei Krankheiten unterworfen, die von übler Nahrung, äußerer Beschädigung, übler Witterung, von vielerlei Insekten und andern Zufällen herühren. Endlich erhärten ihre Gefäße, die Säfte bewegen sich nicht mehr, die Pflanze stirbt, vermodert und düngt die Erde zur Hervorbringung anderer.

§. 151. Die Pflanzen dienen den Menschen und Thieren zur Nahrung, geben uns Holz zur Feuerung, zu Gebäuden und mancherlei Geräthen, Materie zur Kleidung, zu Papier, zu Farben und andern Nothwendigkeiten und Bequemlichkeiten, liefern heilsame Arzneien, und verschaffen uns durch ihre Farben, ihren Geruch und Geschmack viel Vergnügen.

§. 152. Man kennt schon über 30000 Arten von Pflanzen und lernt beständig noch mehrere kennen. Man theilt sie gewöhnlich ein in zehn Klassen, nämlich: Palmen, Bäume, Sträucher, Kräuter, Lilien, Gräser, Farnkräuter, Moose, Afermoose und Schwämme.

§. 153. Die Palmen haben alle einen einfachen, 30 bis 180 Fuß hohen Stamm, der nur an seinem Gipfel Blätter und Blüthen hervorbringt. (Taf. II. Fig. 8.) Sie wachsen in den heißen Ländern, in Asien, Afrika und Amerika. Die vornehmsten Arten sind: die Wein-, Schirm-, Sago-, Kokos-, Dattel-, Del-, Wachs- und Arefapalme, welche alle sehr nützlich

lich sind. Die Kokosnüsse und das Mark der Sagopalme dienen zur Speise; die Weinpalme giebt Wein und Essig; die Schalen der Früchte geben allerlei Gefäße, das Holz wird zum Bauen, die Blätter werden zum Decken der Hütten und zum Schreiben gebraucht; aus der Rinde verfertigt man Stricke. Die Del- und Urefapalme geben Arzneimittel; die neuentdeckte Wachspalme giebt Wachs und Harz, mit Talg vermischt sehr brauchbar zu Lichten.

§. 154. Die Europäischen Bäume werden eingetheilt in Forstbäume und Gartenbäume; die ersten können sich in den Wäldern selbst fortpflanzen, sind keiner Veredlung fähig, und bedürfen daher keiner Wartung; die letzten wachsen zwar ursprünglich auch wild, und würden sich auch selbst fortpflanzen, aber durch die besondre Wartung in Gärten, durchs Okuliren, und Versetzen werden sie veredelt, und manche, die in südlichen Ländern Europa's wild wachsen, bedürfen in Deutschland noch einer sorgfältigern Pflege in Gewächshäusern.

§. 155. Die Forstbäume theilt man wieder in Tangel- oder Nadelhölzer und Laubhölzer; die ersten haben schmale, nadelähnliche Blättchen oder Tangeln, die Laubhölzer aber breitere Blätter.

§. 156. Die Nadelbäume haben alle einen harzigen Saft, daher man sie auch Harzholz nennt. Die nützlichsten sind: die Tanne, die Fichte, die Kiefer, der Zirbel-, Lerchen-, Wachholder- und Tarbaum.

§. 157. Das Holz der Tannen, Fichten und Kiefern dient zu Balken, Pfählen, Latten, Brettern und Röhren, auch zum Brennen und Verkohlen, und aus den Wurzeln wird Pech, Theer und Kienruß gebrannt. Der Lerchenbaum und die Tanne giebt Terpentinöl, der Wachholderbaum die Wachholderbeeren, der Taxus ein schönes gelbes Holz.

§. 158. Die vorzüglichsten Laubbäume sind: die Eiche, die Buche, die Birke, die Erle oder Else, die Ulme oder Rüster, die Aesche, der Ahorn, die Linde, die Pappel, die Espe, die Weide, der Ebereschen- oder Vogelbeerbaum, der Platanus, der Akazien- und Maulbeerbaum.

§. 159. Ihr Holz wird auf manche Art gebraucht. Die Früchte der Eichen und Buchen geben Mastung für das Vieh; die Galläpfel der Eichen dienen zum Färben und zur Tinte, der Saft der Birke giebt einen lieblichen Wein, und der Saft des Ahorns, besonders des eigentlichen Zuckerahorns (4te Pflanzentafel Fig. 1,) einen guten Zucker.

§. 160. Unsre Gartenbäume sind die Apfel-, Birn-, Kirsch-, Pflaumen-, Pfirsich-, Aprikosen-, Mandel-, (Taf. II. Fig. 3, a, b) Kastanien-, Wallnuß-, Quitten- und Mispelbäume. Auch rechnen wir dazu die Citronen- (Fig. 3, a) Pomeranzen-, Del- oder Oliven- (Fig. 6, a) und Feigenbäume, welche wir aber im Winter in Gewächshäusern haben müssen. Ihre vortrefflichen Früchte geben uns Nahrung, und wir nutzen ihr Holz auf manche Art.

§. 161.

§. 161. Die vorzüglichsten außereuropäi-
schen Bäume sind: der Kaffee-, (Taf. II. Fig.
4, a, b, c, d) Kakao-, Taf. III. Fig. 1, a)
Gewürznelken-, (Fig. 3, a, b), Zimmt-, (Ta-
fel II, Fig. 10, a) Muskatennuß- (Taf. III,
Fig. 6, a, b, c,) Kampher-, Fieberrinden-, Ma-
stix-, Brotfrucht-, Drachenblut-, Gummiguttä-,
Mangostan-, Orlean-, Terpentin- und Tulpen-
baum, (4te Pflanzent. Fig. 3, 4, 5, a, 6, 8,
12, a, b. 14, a) das Sassafras-, Campeche-,
Brasilien- oder Fernambuk- und Mahagoniholz.
Die Ceder vom Libanon gehört zu den Nadel-
bäumen.

Wir erhalten von ihnen angenehme Getränke,
Gewürze, Arzneien, Farben; die Ceder hat be-
sonders ein wohlriechendes Holz.

§. 162. Gesträuche oder Stauden sind
Pflanzen, die einen niedrigen Stamm haben,
der sich bey vielen gleich über der Wurzel in
Aeste vertheilt, weshalb sie auch Gebüsche ge-
nannt werden. Sie eignen sich daher zu leben-
digen Hecken, grünen Gartenwänden, und sind
durch ihre mancherlei Produkte schätzbar.

§. 163. Vorzüglich merkwürdig sind folgende
fremde: der Theestrauch, die Pfefferpflanze, der
Baumwollenstrauch, Taf. II Fig. 2, a, b, c, d,
e, 7, a, f, 9, aa) Stern-Anis, Rosinen-, Tra-
gantstrauch, (4te Pflanzentaf. Fig. 2, a, b, 9,
10, 13, a, b,) die Kapernstaude, der Granat-
baum, die Indigopflanze. (Taf. III Fig. 4, a,
c, 5, a) und die Sinnpflanze, welche die beson-
dere Eigenschaft hat, daß ihre Blätter beim Be-
rühren

rühren sich zusammenziehen, als wenn sie Empfindung hätten,

§. 164. Kräuter sind Gewächse, deren Stängel jährlich ausgeht und sich wieder erneuert. Wenn die Wurzel mit dem Stängel zu Grunde geht, nennt man sie Sommergewächse, wenn aber die Wurzel bleibt, perennirende Gewächse.

§. 165. Sie dienen theils dem Vieh zum Futter, theils dem Menschen zur Speise, zum Gewürz, zur Arznei, zur Kleidung und zum Vergnügen.

§. 166. Vorzüglich merkwürdig sind: die Aloe, (Taf. II Fig. 1) die Tabackspflanze, der Waid, die Scharte, der Krapp oder die Färberröthe, der Saflor, Ingwer, Rhabarber, Koriander, die Vanille und das Kraut Kali.

§. 167. Lilien- oder Zwiebelgewächse sind Pflanzen, deren Wurzel entweder eine Zwiebel oder knollig ist, und welche eine regelmäßige, lilienartige Blüthe haben.

§. 168. Sie ergötzen das Auge durch ihre schöne Blüthe, und erquicken zum Theil durch ihren Geruch; auch sind viele Zwiebeln eßbar, und einige haben heilsame Arzneikräfte. Besonders nützlich ist der Safran (4te Pflanzentaf. Fig. 11,).

§. 169. Gräser sind Pflanzen, die einen runden, knotigen Stängel haben, an welchem oben eine Aehre oder eine Rispe wächst, welche einen mehligten Saamen enthalten, Man rech-
net

Em-
ren
ert.
un-
se,
nde
zum
zum
zum

net dazu die eigentlichen Gräser, die verschiede-
nen Arten des Getreides, des Schilfs und Rohrs.

§. 170. Das Gras ernährt unzählige Thie-
re, das Getreide ist die vorzüglichste Nahrung
des Menschen, und Schilf und Rohr dienen
zur Bedeckung der Häuser.

§. 171. Die merkwürdigsten fremden Ar-
ten sind: der Reis, der Mays oder türkische Wai-
zen, der jetzt auch in Deutschland häufig gebaut
wird, das Bambus- und Zuckerrohr. (Taf. II
Fig. 11.)

§. 172. Farnkräuter sind Gewächse,
die an einem einfachen Stiele Blätter haben, an
deren unterer Fläche der Saame hervorkommt,
z. B. das Kannenkraut und Frauenhaar.

§. 173. Sie werden als Arzneimittel ge-
braucht, und man erhält gute Potasche und Salz
zum Glasmachen daraus.

§. 174. Moose sind Gewächse, die einen
blättrigen Stiel haben, und ihren Saamen in
einer Büchse tragen, z. B. die Wolfsklaue, das
Haarmoos. Sie wachsen auf wüstem Erdreiche,
in Wäldern, an den Bäumen, auf Felsen und
Knochen.

§. 175. Sie dienen zur Verbesserung des
unfruchtbaren Bodens, worauf sie wachsen, auch
geben sie eine gute Potasche!

§. 176. Flechten oder Aftermoose sind
flach ausgebreitete Gewächse, deren Stamm,
Wurzel und Blatt nur einen Körper ausmachen.

§. 177. Das Islandsmoos dient zur Speise,
das Kennthiermoos zur Nahrung der Kennthiere
in

Em-
ren
ert.
un-
se,
nde
zum
zum
zum
die
nze,
sär-
Ro-
sind
ebel
ige,
ihre
rch
dar,
on-
taf.
nen
em
sche
ch-
net

jahre treten aus der Wurzel große, lanzettförmige Blätter hervor. Die Wurzel enthält Gift.

§. 185. Gemeiner Kellerhals, Pfefferbaum, Seidelbast, eine strauchartige Pflanze, welche 3 bis 4 Fuß hoch wird (Fig. 5). Die Blüthe kommt schon im März. Die kleinen, runden Beeren werden hochroth. Der Geruch der Blüthe scheint anfangs erquicklich zu seyn; die Folgen sind aber Kopfschmerzen, dicke Nasen, auch Nasengeschwüre. Das Kauen des Holzes und der Genuß der Beeren verursacht Brennen, Durst, Durchfall, Fieber, Blutbrechen, Krämpfe, Entzündungen und sehr leicht den Tod.

§. 186. Nachtschatten, schwarzer Nachtschatten, (Fig. 6) gehört zu den Sommerkräutern, wächst häufig an Mauern, Zäunen und Wegen, und sieht wie ein Bäumchen mit vielen Zweigen aus. Der Geruch ist angenehm. Die Früchte haben mit den schwarzen Heidelbeeren oder Besingen große Aehnlichkeit. Das Kraut betäubt, und erregt Ekel. Wer die Früchte genießt, bekommt Uebelkeiten, Krämpfe, Geschwulst u. s. w.

§. 187. Großer Schierling, (Fig. 7, a. die Blüthe, b. die Saamencapsel, beide vergrößert) heißt auch: Blutschierling, Wuthschierling, Tollkärbel, Tollkraut und Hundspetersilie. Die Blätter sind oben von schwarzgrüner Farbe und gezackt, wie Petersilie, aber feiner. Der Stängel, gegen 3 Fuß hoch, hat blutrothe Flecken. Die Blumen haben rothe Punkte. Blätter und Wurzeln sind außerordentlich giftig. Nicht

Nicht selten haben ganze Familien dadurch den Tod gefunden.

§. 188. Kleiner Schierling (Fig. 8, a. Blüthe, b. Saamenkapsel, beide vergrößert) heißt auch: Gleise, Peterpiel, Sneiß, Glanzpeterlein, faule Grette u. s. w. Diese Giftpflanze findet sich häufig unter Kärbel und Petersilie. Sie hat unter den Blumenschirmen auf der einen Seite drei Blättchen, welche lang, spitzig und herunterhängend sind. An den untern Seiten glänzen die Blätter sehr. Der Genuß dieser Pflanze hat schon vielen Menschen Raserei und Tod zugezogen.

§. 189. Stechapfel, Dornapfel, Rauchapfel, Stachelnuß, Igelkolben, (Fig. 9.) stammt aus Amerika her. Der Stängel wird 2 bis 3 Fuß hoch. Die Blätter sind eirund, am Rande ungleich gezackt. Die Blume ist weiß und trichterförmig. Die Saamenkapsel ist oval und stachelicht. Wurzel und Kraut ist giftig. Der Genuß des Saamens zieht Betäubung und Tod nach sich.

§. 190. Sturmhut, Eisenhütchlein, Wolfswurz (Fig. 10). Die Blüthe ist einem Helm ähnlich. Man findet sie häufig gelb oder violettblau. Blätter und Blumen äußern schädliche Wirkungen; am gefährlichsten aber ist die Wurzel.

§. 191. Tollkraut oder Belladonna (Fig. 11) wächst in schattigen Waldungen auf Anhöhen. Die Stängel sind 4 bis 6 Fuß hoch, die Blätter oval, unterhalb etwas weißlich. Wenn die
glo=

glockenförmige schmutzigrothe Blume verblüht ist, entstehen Beeren (Wolfskirchen, Tollbeeren), welche glänzend-schwarz und süßlich sind. Ihr Genuß hat die schädlichsten Folgen.

Dritter Abschnitt.

Zoologie oder Beschreibung des Thierreichs.

§. 192. Das Thierreich umfaßt alle beseelte Körper, welche empfinden und eine willkührliche Bewegung haben. Auch der menschliche Körper muß also dazu gerechnet werden, doch verdient seine Natur eine besondere Betrachtung, und man versteht daher unter dem Worte Thier allgemein nur die übrigen, vernunftlosen, beseelten Körper.

§. 193. Unter dem Leben eines thierischen Körpers verstehen wir den Zustand, worin derselbe der Empfindung, Vorstellung, Begierde und Selbstbewegung fähig ist, welche Fähigkeiten wir der in ihm wirkenden Seele zuschreiben.

§. 194. Viele Thiere haben alle fünf äußere Sinne mit dem Menschen gemein, das Gesicht, Gehör, Gefühl, den Geruch und Geschmack; vielen aber fehlt einer, auch wohl mehrere, und einige übertreffen die Menschen an Schärfe mancher äußerlichen Sinne.

§. 195. Die Bewegungen der Thiere sind sehr verschieden. Die vierfüßigen gehen, die Vögel fliegen, gehen oder hüpfen, die Amphibien kriechen, die Fische schwimmen im Wasser, die Insekten hüpfen oder kriechen, und fliegen

gen zum Theil, die Gewürme bewegen sich vermittelst der ringförmigen Dehnung der Absätze ihres Leibes.

§. 196. Die Fortpflanzung der Thiere ist doppelter Art; theils gebären die Weibchen lebendige Junge, theils legen sie Eier, welche von vielen selbst ausgebrütet, von andern aber der Sonnenwärme zur Ausbrütung überlassen werden.

§. 197. Jede Thierart hat ihr eignes, für sie bestimmtes Futter; ihre Nahrung ist theils das Fleisch anderer Thiere, theils sind es Gewürme, Körner, Wurzeln, Kräuter, Gras und Stroh.

Zum Winter sammeln manche Thiere sich einen Vorrath von Lebensmitteln, andere ziehen in wärmere Gegenden, und noch andere können einige Monate ohne Futter leben. Manche werden von Menschen gefüttert, und deshalb Hausthiere genannt.

§. 198. Jede Thierart ist auch mit Waffen zum Angriff und zur Vertheidigung, oder mit List und Geschicklichkeit versehen, ihren Raub zu fangen, oder ihrem Feinde zu entfliehen.

§. 199. Viele Thiere dienen uns mit ihrem Fleisch und der Milch zur Speise, andere geben uns Kleidung und mehrerlei Bedürfnisse, andere erleichtern unsere Arbeit; viele Fabriken und Handwerker beschäftigen sich mit den Produkten des Thierreichs, und die Arzneikunde nimmt einen großen Theil der Genesungsmittel aus demselben her.

§. 200.

§. 200. Die Thiere werden eingetheilt in sechs Klassen, nämlich: säugende Thiere, Vögel, Amphibien d. h. Thiere, die sowohl im Wasser wie auf dem Lande leben können, Fische, Insekten und Würmer.

§. 201. Säugende Thiere sind solche, die warmes rothes Blut haben, ihre Jungen lebendig gebären, und sie eine Zeit lang mit Milch säugen. Hieher gehören alle vierfüßige und einige Wasserthiere.

§. 202. Man theilt die Säugethiere nach den Zähnen in sieben Ordnungen ein, deren jede wieder mancherlei Geschlechter, und diese wieder mancherlei Arten begreifen.

§. 203. I. Menschenähnliche Thiere; dazu gehören die Affen, worunter der Orang-Outang oder Chimpanze (Taf. VI. Fig. 30) dem Menschen am ähnlichsten ist, und außer dem sind noch der Gibbon, (Taf. V. Fig. 1) der Malbruf, Miko, Quanderon (3te Thierplatte Fig. 12, 13, 14) und der Todtenkopf Taf. VI. Fig. 45) vorzüglich zu merken; ferner die Gespenstthiere und die Fledermäuse.

§. 204. II. Thiere ohne Schneidezähne, wohin der Elephant, die Seekuh, das Wallroß, Schnabelthier, Faulthier, der Ameisenbär, das schuppige Thier und der gepanzerte Armadill gehören. (Taf. VI. Fig. 31, 33, 26, 27, Taf. IX. Fig. 20 und 3te Thierplatte Fig. 17, 18).

§. 205. III. Raubthiere, als: das Seeälb, wozu auch der Seehund (Taf. IX. Fig 17) und

und der Mexikanische Folois (Taf. V. Fig. 24); die Hunde, wozu der Wolf, die Hyäne und der Fuchs (Taf. V. Fig. 5, 11, 8 und 3te Thierplatte Fig. 22) gerechnet werden; die Katzen, wozu der Löwe, Lieger, Leopard, Panther und Fuchs gehören, (Taf. V. Fig. 15, 16, Taf. VI. Fig. 38, 41 und 3te Thierplatte Fig. 21); das Frett mit der Pharaorake und dem Sibeththier (3te Thierplatte Fig. 9, Taf. V. Fig. 12, Taf. VI. Fig. 48); der Wiesel mit der Fischotter, dem Marder, Zobel, Iltis und Hermelin (3te Thierplatte Fig. 8, 25, Taf. V. Fig. 14, Taf. VI. Fig. 37, 47); der Bär mit dem Dachs (Taf. V. Fig. 2, 4, 3te Thierplatte Fig. 6), die Beutelrake (Taf. VI. Fig. 28), der Maulwurf, die Spizmaus (Fig. 44) und der Igel (Taf. V. Fig. 13).

§. 206. IV. Die nagenden Thiere, als: das Stachelschwein (Taf. V. Fig. 21), der Hase mit dem Kaninchen (Fig. 7), der Biber (Taf. VI. Fig. 29), die Mäuse mit dem Hamster (Taf. VI. Fig. 36), Meerschweinchen (Taf. V. Fig. 17), Kånjuruh (3te Thierplatte Fig. 11) und Murmelthier (Taf. VI. Fig. 40), und das Eichhorn (Taf. V. Fig. 6 und 3te Thierplatte. (Fig. 5).

§. 207. V. Die wiederkäuenden Thiere, als: das Kameel (Taf. V. Fig. 3) mit dem Biggel, dem peruvianischen und chilischen Schaafkameel (3te Thierplatte Fig. 2, 10, 20), das Bisam- oder Muskusthier (3te Thierplatte Fig. 3), der Hirsch (Taf. V. Fig. 10 und 3te Thierplatte Fig. 4) mit dem Reh, Giraffen, Elenthier und Rennthier (Taf. VI. Fig. 35, 42, und

3te Thierplatte Fig. 7), die Ziege mit der Kämziege, Gemse, Gazelle und dem Bezoarbock (Taf. V. Fig. 9, Taf. VI. Fig. 34, 49, und 3te Thierplatte Fig. 10, 24), das Schaaf (3te Thierplatte Fig. 15, a, b, und 16) der Dohse mit dem Auerochsen, dem Büffel, Bison und Brummochsen (3te Thierplatte Fig. 1, 23).

§. 208. VI. Thiere mit Pferdegebiss, als: das Pferd mit dem Esel, Maulesel und Zebra (Taf. VI. Fig. 32, 39, Taf. V. Fig. 25), das Fluß- oder Nilpferd (Taf. V. Fig. 20, 22), das Schwein (Taf. V. Fig. 23, 3te Thierplatte Fig. 19), das Nashorn oder Rhinoceros (Taf. V. Fig. 19).

§. 209. VII. Die säugenden Seethiere, als: der Einhornfisch oder Narval (Taf. IX. Fig. 13), der Wallfisch, das größte Wasserthier (Fig. 19), der Kaschelot, der Delfin oder das Meerschwein mit dem Säbelfisch.

§. 210. Die Vögel, welche die zweite Klasse der Thiere ausmachen, sind zweifüßige, befiederte Thiere mit einem hornigen Schnabel, mit zwei Flügeln, mit warmem rothen Blut, welche Eier legen.

§. 211. Sie fliegen vermittelst der Flügel: mit den Schwungfedern rudern sie ihren Körper in der Luft fort, und mit den Schwanzfedern, die ihnen zum Steuerruder dienen, richten sie ihren Flug nach allen Gegenden, und halten sich im Gleichgewicht.

§. 212. Die Zehen einiger Vögel sind mit einer Haut verbunden, weil ihnen ihre Füße statt
des

des Ruders zum Schwimmen dienen, da sie ihre Nahrung im Wasser suchen müssen.

§. 213. Die Vögel unterscheiden sich von allen übrigen Thieren durch ihren Gesang. Einige sind fähig, ordentliche Melodien zu lernen, und andere lernen mit leichter Mühe sprechen.

§. 214. Die Vögel haben alle fünf Sinne, und in Ansehung des Gesichts und Gehörs haben sie einen großen Vorzug vor den übrigen Geschöpfen.

§. 215. Zur Fortpflanzung ihrer Geschlechter und Arten legen die Weibchen Eier, sie brüten die Jungen aus, füttern dieselben, und führen sie so lange mit sich, bis diese sich selbst versorgen können.

§. 216. Ihre Nester sind bewundernswürdig, theils wegen der Wahl des Orts, theils wegen der Baumaterialien, theils wegen des künstlichen Baues, und wegen der Absichten, die sie bei dem Bau haben, dieselben vor Wasser, Sturmwinden und Feinden zu beschützen.

§. 217. Solche Vögel, die zwar in ihrem Vaterlande bleiben, sich aber zu gewissen Zeiten bald hier bald da in großen Schwärmen zeigen, z. B. die Finken, Zeisige, Amseln, nennet man Strichvögel.

§. 218. Dagegen heißen diejenigen Zugvögel, die uns gegen den Winter ganz verlassen, und entweder schaarenweise oder einzeln fortziehen, aber gegen den Sommer wiederkommen, als die Störche, Kraniche, Lerchen.

§. 219.

§. 219. Viele Vögel dienen uns mit ihrem Fleisch und ihren Eiern zur Speise, andere ergötzen uns mit ihrem Gesange, andere geben Federn zu Betten und zum Schreiben, andere vermindern die beschwerlichen und schädlichen Insekten, und befreien die Erde vom Aase.

§. 220. Sie werden eingetheilt nach den Schnäbeln in sechs Ordnungen.

§. 221. I. Die Raubvögel, die einen unterwärts gekrümmten, starken Schnabel haben. Dazu gehören die Geier, Adler, Falken mit den Habichten und Sperbern, die Eulen und Neuntödter. (Taf. VII. Fig. 1, Taf. VIII. Fig. 7, 10, 11, 19, und 3te Vögelplatte Fig. 12, 18, 21, 23).

§. 222. II. Die spechtartigen Vögel, die einen keilförmigen Schnabel haben. Unter den vielen Arten dieser Vögel sind der Papagei, der Kakatu, der Pfefferfresser, der Rabe mit der Elster und Mandelkrähe, der Gufuf, die Drosseln, die Paradiesvögel, der Eisvogel, Wiedehopf, Baumläufer und Colibrit die merkwürdigsten. (Taf. VII. Fig. 3, 5, 7, 13, 14, 15, 23, Taf. VIII. Fig. 12, 13, 15, und 3te Vögelpl. Fig. 1, 8, 15, 17, 20, 24).

§. 223. III. Die Schwimmvögel, die einen platten, kurzen Schnabel, und an den Füßen eine Schwimmhaut haben, als die Enten mit den Gänsen und Schwänen, der Taucher, Sturmvogel, Pinguin, Pelikan, Fregattvogel, Kormoran und die Möve. (Taf. VII. Fig. 19, Taf. VIII. Fig. 5, 9, 21, und 3te Vögelpl. Fig. 3, 4, 5, 16, 19).

§. 224.

§. 224. IV. Die Stelzenläufer, mit einem langen runden Schnabel und langen Beinen, als: der Flamingo, die Löffelgans, der Reiher mit dem Kranich, die Demoiselle aus Numidien, der Zabiru und Kamischi, der Ibis, der Königsvogel, der Kiebitz, der Storch und der Rohrdommel, die Schnepfe, der Steinwäzler, das Wasserhuhn, die Trappe, der Strauß und Casuar. (Taf. VII. Fig. 3, 10, 17, 18, 20, 22, Taf. VIII. Fig. 2, 8, 14, 18, und 3te Vögelpl. Fig. 6, 9, 11, 13, 14, 22.)

§. 225. V. Die hühnerartigen Vögel, mit einem erhabenen, runden Schnabel, als: der Strauß, Casuar, Pfau, Truthahn, Fasan, das Perlhuhn, Berghuhn mit dem Rep-, Hasel-, Birkhuhn, die Wachtel und der Auerhahn. (Taf. VII. Fig. 2, 6, 8, 12, 16, 21, Taf. VIII. Fig. 4, 17, 24, und 3te Vögelpl. Fig. 2.)

§. 226. VI. Die sperlingartigen Vögel, mit einem kegelförmigen, scharfzugespitzten Schnabel, als: die Taube, Lerche, der Staar, Krammetsvogel, Seidenschwanz, der Dompfaffe, der Fink mit den Zeisigen, Stieglitzen, Hänflingen, Zwergsperlingen und Kanarienvögeln; die Bachstelze mit der Nachtigall, Grasmücke, dem Rothkehlchen und Zaunkönig; die Meise, Schwalbe mit der chinesischen Schwalbe, von der die indianischen Vogelnester herrühren, und der Ziegenmelker. (Taf. VII. Fig. 11, 24, Taf. VIII. Fig. 20, 22, und 3te Vögelpl. Fig. 24.)

§. 227. Die dritte Klasse der Thiere begreift die Amphibien, d. h. Thiere, die im Wasser und auch auf dem Lande leben können, welche rothes, kaltes Blut, ein Herz mit einer einzigen Kammer, und Lungen haben, mit denen sie athmen. Anstatt der Knochen haben sie Knorpel. Sie können die Lust länger ertragen, als Säugethiere und Vögel, Hitze und Kälte lange aushalten, und verlorne Theile leichter ersetzen.

Man theilt sie in vier Ordnungen.

§. 228. I. Kriechende Thiere mit vier Füßen, die zum Theil giftig sind, als: die Schildkröte, der Frosch mit der Kröte, der Drache oder die geflügelte Eidechse, und die Eidechse wozu das Krokodill, das Chamäleon, der Basilisk, der Iguan und die Salamander gehören. (Taf. IX. Fig. 22, 24, Taf. X. Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, und 2te Fisch- und Amphib. Pl. Fig. 4.)

§. 229. II. Die schleichen den Amphibien mit einem wurmförmigen Körper ohne Füße, als: die Klapperschlange, der Serpent mit der Königsschlange, welche einen Büffel verschlucken kann, die Natter mit der Brillenschlange, die Viper, Nalschlange, Ringelschlange, Aeskulapfchlange und Blindschleiche, (Taf. X. Fig. 8, 9, 15, und 2te Amph. Pl. Fig. 1.)

§. 230. III. Die schwimmenden Amphibien, worunter die Neunaugen, der Koche, Krampffisch, Hammerfisch, Stachelnisch, Messerfisch, Nadelfisch, das Meerpferd, der Hayfisch, Menschenfresser, zottige Seelöwe, Seebär und Stör

Stör vorzüglich zu merken sind. (Taf. IX. Fig. 9, 14, 15, Taf. X. Fig. 6, 7, 12, 13, 14, 16, und 2te Amph. Pl. Fig. 2, 10.)

§. 231. IV. Gehende Amphibien, die mit Füßen, als mit Armen, versehen sind, an welchen Nägel sitzen, wohin die Eidechsenstirne gehört.

§. 232. Viele Amphibien dienen mit ihrem Fleisch und ihren Eiern zur Speise, von der Schildkröte wird die Schale, und von andern die Haut genutzt.

§. 233. Die Fische, welche die vierte Klasse der Thiere ausmachen, sind Thiere, die allein im Wasser leben, rothes kaltes Blut, Schuppen und Flossen haben, und durch die Kiemen oder Fischohren Luft holen.

§. 234. Die Fische schwimmen im Wasser, indem sie mit den Brust- und Bauchflossen sich fortrudern, und mit dem Schwanz lenken. Sie haben auch eine Luftblase, vermittelst der sie im Wasser auf- und niedersteigen.

§. 235. Sie pflanzen sich fort durch Eier; diese sind der sogenannte Fischrogen, der von der Sonnenwärme ausgebrütet wird. Man hat bei dem Hering gegen 30,000, bei dem Karpfen über 200,000, bei dem Glunder über eine Million solcher Eier gezählt.

§. 236. Viele Fische leben einzeln, andere in Gesellschaft, ja manche schwimmen zu Millionen beisammen; einige sind Zugfische, andere sind an gewisse Wasser und Meeresgegenden gebunden.

§. 237. Einige nähren sich bloß vom Schlamm, andere von Wasserpflanzen, andere von Insekten, kleinern Fischen und andern Thieren.

§. 238. Die meisten Fische dienen zur Speise, und viele Völker in den Nordländern leben fast bloß von Fischen. Von den Wallfischen und andern großen Fischen erhalten wir Thran, Fischbein und Fischleim, und das Fett einiger Fische, z. B. der Wallrath, dient zur Arznei.

§. 239. Man theilt sie ein nach der Stellung der Bauchflossen in vier Ordnungen.

§. 240. I. Kahlbäuche, die keine Bauchflossen haben, als: der Aal mit der Muräne, der Bitteraal, der Seewolf, die Lamprete, der Gabelfisch und der Schwertfisch. (Taf. IX. Fig. 1, 4, 21 und 2te Fisch-Pl. Fig. 19, 21.)

§. 241. Der Bitteraal gehört zu den Fischen, welche in einem hohen Grade elektrisch sind, und starke Erschütterungen verursachen, wenn man sie mit der Hand oder mit einem leitenden Körper, z. B. mit einem Stabe von Metall, berührt.

§. 242. II. Halsflosser, bei denen die Bauchflossen vor den Brustflossen am Halse sitzen, als: der Sternseher, Kabliau mit dem Schellfisch, der Pfeil-Seedrache, das Seehündchen, der Seestier, Meerhahn, Hawkenfisch, Dorsch und Stockfisch. (Taf. IX. Fig. 3, und 2te Fisch-Pl. Fig. 6, 7, 10, 18, 22.)

§. 243. III. Brustbäucher, bei denen die Bauchflossen gerade unter der Brust stehen, als: der Sauger, Goldfisch, Klippfisch, Barsch, Grun-

Grundel, die Makrele und der punktirte See-
hahn. (Taf. IX. Fig. 12, 18 und 2te Fisch-
Pl. Fig. 12, 20.)

§. 244. IV. Bauchflosser, bei welchen
die Bauchflossen wirklich am Bauche sitzen, als:
die Welse, Lachse, Forellen, Hechte, Heringe,
Weißfische, Bleibe, Karpfen, die See-Fleder-
maus, die Stachelkugel, der gestreifte Stachel-
bauch, die Seekröte, der Kaisersfisch, der schwim-
mende Kopf, der Thurmtträger und fliegende
Fisch. (Taf. IX. Fig. 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11,
und 2te Fisch-Pl. Fig. 8, 9, 11, 13, 14, 15,
16, 17.)

§. 245. Die Insekten, welche die fünfte
Klasse der Thiere ausmachen, sind Thiere, wel-
che statt des Blutes einen weißen, kalten Saft
haben, mit Fühlhörnern am Kopfe, mit Füßern
und zum Theil mit Flügeln versehen sind. Ihr
Körper besteht aus dem Kopfe, dem Bruststück
und Hinterleib, welche nur gleichsam durch einen
dünnen Stiel an einander hängen. Einige ha-
ben zwei, andere mehr Augen, deren jedes
gleichsam aus vielen 1000 Augen besteht.

§. 246. Einige haben zwei, andere vier Flü-
gel, die theils durchsichtig, theils mit kleinen
Federchen wie mit Staub bestreut, bei einigen
mit ganzen, bei andern mit halben hornartigen
Schilden bedeckt sind, und einige haben zu bei-
den Seiten der Brust eine Balancirstange.

§. 247. Frische Luft schöpfen sie durch die
Luftlöcher, welche länglichrunde Oeffnungen am
Bruststück oder Hinterleibe sind.

§. 248.

§. 248. Einige gebären lebendige Junge, andre legen Eier, und zwar dahin, wo die durch die Wärme ausgebrüteten Jungen gleich das ihnen dienliche Futter finden können.

§. 249. Die meisten leiden eine dreifache Verwandlung. Aus dem Ei kriecht zuerst ein Wurm oder eine Made, die man Larve nennt; diese Larve häutet sich mehrmals, schrumpft ein, bekommt einen geringelten, harten Ueberzug, und heißt Puppe, bis endlich das Insekt nach kürzerer oder längerer Zeit in seiner vollkommenen Gestalt erscheint.

§. 250. Fast alles in der Natur dient ihnen zum Aufenthalt, das Wasser, die Erde, die Pflanzen und Bäume, die Menschen und Thiere, ja die Insekten selbst.

§. 251. Einige Insekten dienen zur Speise; die Biene giebt Honig und Wachs, die Seidenraupe Seide, die Cochenille eine schöne rothe Farbe, und einige werden in der Arzneikunst genutzt. Auch dienen sie vielen Thieren, und sonderlich den Vögeln, zur Speise.

§. 252. Sie werden eingetheilt nach Beschaffenheit ihrer Flügel in sieben Ordnungen.

§. 153. I. Die Insekten mit ganzen Flügeldecken, wohin alle Arten der Käfer gehören, unter denen der Herkules oder das große fliegende Einhorn, der Langhand, Holzbohrer, Hirschkäfer, Todtengräber, das Johannismürmchen, der Brillantkäfer, die spanische Fliege und der Ohrwurm werkwürdig sind. (Taf. XI. Fig.

3, 4, 8, 12, Taf. XII. Fig. 6, und 3te Inf. Pl. Fig. 1, 4, 9, a, b, 14.)

§. 254. II. Die Insekten mit halben Flügeldecken, worunter die Kakerlaken, das wandelnde Blatt, die Reitwürmer, Heuschrecken, Laterenträger, die Wanze, die Pflanzenläuse und die Cochenille. (Taf. XI. Fig. 3, 6, a — c, 7, 10, 13, 14, a, b, und 3te Inf. Pl. Fig. 5, 13.)

§. 255. III. Die Schmetterlinge, von denen man auf 300 Arten kennt, und welche in Tagvögel, Pfeilschwänze oder Dämmerungsvögel, und Nachtvögel getheilt werden. Sie sind erst Raupen, verwandeln sich dann in Puppen, und zuletzt in Schmetterlinge. Unter den Raupen sind die Prozessionsraupe und Seidenraupe besonders zu merken, und als Schmetterlinge der Trauermantel und der große Oleandervogel. (Taf. XI. Fig. 9. a, b, Taf. XII. Fig. 12, a, b, und 3te Inf. Pl. Fig. 10, a, b, c, 12, a, b, c.)

§. 256. IV. Insekten mit ad erigen Flügeln, worunter die Jungfer, der Ameisenlöwe, das Tagthierchen und die Wassereule merkwürdig sind. (Taf. XI. Fig. 1, 11.)

§. 257. V. Insekten mit häutigen Flügeln und einem Legestachel, als: die Cifade (3te Inf. Pl. Fig. 3), der Galläpfelwurm, der Raupentödter, die Wespe, die Ameisen, die Bienen, deren es drei Arten giebt, nämlich die Mutterbiene oder Königin, die männlichen Bienen oder Drohnen, und die Arbeitsbienen. (Taf. XII. Fig. 1. 3, a, b, c, 10.)

§. 258.

§. 258. VI. Insekten mit zwei unbedeckten Flügeln und Balancirstangen, als: die Bremse, die Fliegen, Mücken und fliegenden Läuse. (Taf. XI. Fig. 2.)

§. 259. VII. Die ungeflügelten Insekten, die theils 6, theils 8 bis 14, theils mehr als 14 Füße haben. Hierzu gehören vornehmlich der Holzwurm, die Laus, der Floh, die Spinne und Tarantel, der Scorpion, der Krebs, insbesondere der Hummer, Bärenkrebbs und die Landkrabbe, die Affel. (Taf. IX. Fig. 23, Taf. XII. Fig. 1, 13, 25 und 3te Ins. Pl. Fig. 2, 6, 8, 11.)

§. 260. Die Würmer, welche die sechste Klasse der Thiere ausmachen, sind Thiere mit einem kalten, weißen Saft, jedoch ohne Füße. Man theilt sie ein in fünf Ordnungen.

§. 261. I. Würmer ohne Gliedmaßen, die ihren Körper zusammen runzeln und ausdehnen, um ihren Ort zu verändern. Dahin gehören die Fadenwürmer, Spulwürmer, Bindwürmer, Spriswürmer, Blutigel und der Raubhart oder schleimige Fischwurm. (Taf. XII. Fig. 4.)

§. 262. II. Würmer mit Gliedmaßen, die mit einer weichen Haut umkleidet sind, und Fühlerchen haben, die sie bald als Arme, bald als Füße, bald als Fühlhörner gebrauchen, als: die nackte Erdschnecke, der Dintenvurm, die Seesterne und Seeigel. (Taf. XII. Fig. 5, 14.)

§. 263.

§. 263. III. Würmer mit Gehäusen, oder Conchylien. Ihre Gehäuse sind kalkartige Schalen, die sie selbst aus ihrem Saft bereiten, darin mehrentheils fest sitzen, und solche mit sich herumführen. Sie sind theils vielschalig, als die Pholaden oder Steinbohrer, theils zweischalige oder Muscheln, darunter die Perlenmuschel die merkwürdigste ist, theils einschalige gewundene, oder Schnecken, theils einschalige ungewundene, worunter der Holzbohrer oder Seewurm zu rechnen ist. (Taf. XII. Fig. 8, 11.)

§. 264. IV. Die Korallen, die das Ansehen einer Pflanze haben, aber Wohnungen kleiner Thierchen sind, welche sie sich selbst bauen.

§. 265. V. Die Thierpflanzen, welche wie Aeste hervorstehen, und lebendige Blumen tragen; und die Pflanzenthierchen, die pflanzenartig wachsen, aber nicht angewurzelt sind, sondern frei herumgehen. Die merkwürdigsten sind die Polypen, (Taf. XII. Fig. 9,) aus deren zerschnittenen Stücken wieder neue Polypen werden; der Bandwurm, (Taf. XII. Fig. 2) der oft 100 Ellen lang ist, und sich in den Eingeweiden der Menschen und Thiere aufhält; der Tollwurm und das Infusionsthierchen, welche man vermittelst der Vergrößerungsgläser im Essig, Kleister und in solchem Wasser, das man auf Gras, Blumen, Saamenkörnern, Pfeffer &c. eine Zeit lang hat stehen lassen, entdeckt.

§. 266. Einige Gewürme, als Aустern,
Schne-

Schnecken und Muscheln, dienen zur Speise, und ihre Schalen brennt man zu Kalk; die Perlenmuschel giebt schöne Perlen und Perlenmutter; einige Würmer, als die Blutigel und Regenwürmer, werden zur Arznei gebraucht.

Anhang.

Anthropologie
oder
Beschreibung der Natur des Menschen.

§. 267. Der Mensch ist ein vernünftiger und unsterblicher Geist (eine Seele), der in einem künstlich gebildeten, sterblichen Körper wohnt.

§. 268. Wir können den eigentlichen Menschen, die Seele, ja uns selbst nicht sehen, aber wir erkennen es aus den Kräften und Wirkungen, die wir in uns und an unsern Nebenmenschen wahrnehmen, daß dieselben nicht von den Körpern herrühren, sondern daß die Seele, welche dieselben belebt, dasjenige, was jeder Mensch sein Ich nennt, ein geistiges Wesen sei, das fähig ist zu empfinden, zu denken und nach seinem Willen den Körper zu regieren, welches Letzte vermittelt der durch den ganzen

zen Körper verbreiteten Nerven, jedoch auf eine unerklärliche Weise, geschieht. Aber der Stoff zu allen Verrichtungen der Seele wird ihr auch erst durch Werkzeuge des Körpers zugeführt, daher steht die Kenntniß beider Theile unsrer Natur in der innigsten Verbindung, und kann nicht wohl von einander getrennt werden.

I. Psychologie oder Erfahrungen von den Kräften der Seele.

§. 269. Die vornehmsten Kräfte der menschlichen Seele sind: das Wahrnehmungsvermögen, die Einbildungskraft, das Gedächtniß, der Verstand, die Urtheilskraft, die Vernunft, das Empfindungsvermögen, der Wille.

§. 270. Das Wahrnehmungsvermögen ist die Fähigkeit der Seele, Vorstellungen von Gegenständen zu empfangen. Von äußern Gegenständen empfangen wir sie durch unsre Sinne, durchs Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Fühlen; da wir aber auch die Fähigkeit haben, dasjenige wahrzunehmen, was in uns selbst, d. h. in unsrer Seele vorgeht, z. B. Mitleid, Hoffnung, lange Weile u. dergl., so nennt man diese den innern Sinn. Das ganze Wahrnehmungsvermögen wird auch oft Sinnlichkeit genannt, doch öfter noch versteht man darunter einen starken Hang nach äußern Sinnenreizen.

§. 271. Die Einbildungskraft ist die Fähigkeit

higkeit, sich Dinge vorzustellen, die entweder gar nicht sind, z. B. einen goldenen Berg, oder die abwesend sind, z. B. die Gestalt eines Thieres, das man gesehen hat, den Geschmack einer Frucht, die man gegessen hat, eine Stimme, die man gehört hat. Diese Kraft kann auch schädlich werden, wenn man sie ausschweifen läßt, indem man sie nicht mit dem Verstande gehörig regiert.

§. 272. Das Gedächtniß ist die Kraft der Seele, empfangene Vorstellungen auch nach Aufhebung der sinnlichen Eindrücke zu behalten, und sich wieder daran zu erinnern. Diese Kraft wird vermehrt durch Übung, wenn man sich gewöhnt, viel zu behalten, und oft etwas auswendig lernt.

§. 273. Der Verstand ist das Vermögen, aus einzelnen Vorstellungen, welche durch gewisse Gegenstände in der Seele erzeugt sind, allgemeine Begriffe von dem Wesen solcher Gegenstände überhaupt zu fassen, indem man die Merkmale der Sache in Gedanken zu Einer Vorstellung verbindet. Bei dem Begriffe Dreieck denkt man sich z. B. drei Linien, welche einen Raum einschließen und drei Winkel bilden.

§. 274. Die Urtheilskraft ist das Vermögen, mehrere Begriffe mit einander zu verbinden. Wenn man urtheilt, so schreibt man einem Gegenstande gewisse Eigenschaften zu, oder spricht sie ihm ab. Man urtheilt dann wahr, wenn das Ding die Eigenschaft wirklich

lich hat, die man ihm zuschreibt, oder wenn das Ding die Eigenschaft nicht hat, die man ihm abspricht, z. B. wenn man sagt: die Sonne wärmt; schlechte Aufführung macht nicht beliebt.

§. 275. Die Vernunft ist das Vermögen zu schließen, das heißt, aus bekannten Urtheilen und Sätzen andere herleiten. Z. B. ich mache einen Schluß, wenn ich sage: ein gehorsames Kind wird geliebt; ich bin gehorsam, also werde ich auch geliebt; hier wird aus den beiden ersten bekannten und unbezweifelten Sätzen das dritte Urtheil abgeleitet, welches der Schlußsatz genannt wird, welches aber auch nur dann wahr seyn kann, wenn die beiden ersten Sätze, woran ich zwar nicht zweifle, auch ganz wahre Urtheile sind; wenn ich aber z. B. nicht wirklich gehorsam bin, so kann ich auch deshalb nicht geliebt werden, und ich habe einen falschen oder Trug-Schluß gemacht. Die beiden ersten Urtheile nennt man auch Prämissen oder Gründe des letzten, der Folgerung, demnach ist auch die Vernunft das Vermögen, etwas aus Gründen zu erkennen, und sich Dinge im Zusammenhange vorzustellen, oder nachzudenken.

§. 276. Man kann seine Beurtheilungskraft verbessern, wenn man auf alles recht aufmerksam ist, sich im Nachdenken fleißig übt, guten Unterricht hat, und ihn sorgfältig nutzt.

§. 277. Bisweilen nennt man größere Ausbildung der Vernunft auch im besondern Sinne **Verstand**, aber besser **Verständigkeit**. Jeder Mensch

Mensch kann recht verständig werden, wenn er von recht vielen Dingen richtige Begriffe erlangt, in seinem Gedächtniß viel nützliche Kenntnisse behält, seine Einbildungskraft mit heilsamen Vorstellungen beschäftigt, und seine Urtheilskraft immer verbessert.

§. 278. Die Seele hat noch ein höheres, innerstes Gefühls- oder Empfindungs-Vermögen, indem sie das Angenehme, das Vergnügen, die Freude von der Unlust, dem Schmerze unterscheidet, aber beides nicht bloß nach körperlichen, äußerlich sinnlichen Eindrücken empfindet, sondern auch nach Ausübung ihrer eignen Kräfte, besonders die Urtheilskraft. Dazu gehört vorzüglich das Gefühl des Guten und Bösen, indem man auch Freude über das Wohl Andern, selbst bei eignem Schaden, und Mitleid über den Schaden Andern bei eignem Vortheil empfindet. Das Angenehme wünschen und begehren, die Unlust vermeiden und verabscheuen wir. Jede heftige Begierde heißt Leidenschaft, die sich besonders bei gröbern eigennütigen Lüsten äußert. Die höhern Grade der uneigennütigen Begierden werden Edelsinn und Tugend, die tiefen Stufen des Eigennutzes Laster genannt.

§. 279. Der Wille ist das Vermögen der Seele sich nach irgend einem Gefühl zu etwas zu entschließen. Gott hat dem Menschen den freien Willen gegeben, damit er dem Guten geneigt sein und es erwählen, dem Bösen aber abgeneigt sein und es verwerfen könne, und durch
eine

eine solche, von seinem Entschlusse abhängige, Ausübung des Guten der Belohnung würdig werde.

§. 280. Daß der Mensch oft das Böse wählt und thut, kommt daher, weil er oft irri- ge Vorstellungen hat, und das für gut hält, was böse ist. Auch übt er sich nicht immer ernst- lich genug, seinen eigennütigen Begierden und Leidenschaften zu widerstehen. Man kann also das Böse vermeiden, wenn man sich recht viele richtige Kenntnisse zu erwerben trachtet, und wenn man sich bestrebt, über seine Leidenschaf- ten Herr zu werden.

§. 281. Das Gefühl des Werthes unse- rer Gesinnungen und Handlungen nennt man das Gewissen. Man hat ein gutes Gewissen, wenn man sich bewußt ist, daß unsre Gesin- nungen und Handlungen gut sind. Damit ist Ruhe und Freude der Seele verbunden. Ein böses Gewissen hat man, wenn man sich böser Gesinnungen und Handlungen, oder der Unter- lassung des Guten bewußt ist. Dieses verur- sacht dem Menschen große Quaal, und macht sein Leben unruhig und traurig.

§. 282. Der Mensch (die Seele) ist un- sterblich, d. h. er ist nicht so, wie sein Kör- per, der Auflösung in Theile unterworfen, weil er nicht, wie dieser, aus Theilen zusammenge- setzt ist, die wieder von einander getrennt wer- den könnten, sondern als Geist ein einfaches, unzertheilbares Wesen ist, das den Körper, wenn dessen Gesundheit und Fähigkeit, von ihm regiert zu

u werden, gänzlich zerstört ist, verläßt, welches man den Tod des Körpers nennt, worauf dieser in Verwesung übergeht, die Seele selbst aber als denkende und wollende Kraft auch nach dem Tode fortdauert.

II. Physiologie oder Betrachtung des menschlichen Körpers.

§. 283. Ein Vorzug, den man sogleich bei Betrachtung des menschlichen Körpers entdeckt, ist der, daß er den Kopf aufrecht trägt, und seine Blicke gen Himmel richtet, und daß unter allen seinen Theilen eine bewundernswürdige Uebereinstimmung herrscht, sowohl in Ansehung des Platzes, den sie einnehmen, als in Ansehung ihrer Verhältnisse. Auch ist kein Glied des menschlichen Körpers überflüssig, jedes hat seinen bestimmten Gebrauch und Nutzen.

§. 284. Der Körper besteht aus festen und flüssigen Theilen. Erstere sind: die Fibern oder Fäserlein, die Nerven, die Häute, die Muskeln oder Mäuslein, die Knochen, die Knorpel, die Sehnen und Flechsen, die Drüsen, die Gefäße, worin die Feuchtigkeiten fließen, die Puls- und Blutadern, das Fett und das Mark; die flüssigen Theile sind: das Blut, der Nahrungsaft, der Nervensaft, die Milch, die den Kindern zur Nahrung dient, das Salzwasser, der Schweiß, der Urin, die Thränen, das Ohrenschmalz, der Ros, der Speichel, der Gefröse-drüsenast und die Galle.

§. 285. Die Knochen machen die vornehmste Grundfeste des Körpers aus, und sind gleichsam die Pfeiler des Gebäudes, die ihm zur Stütze dienen. In dem Körper eines erwachsenen Menschen befinden sich zweihundert und sechzig Knochen, welche zum Theil durch Gelenke künstlich zusammengefügt sind, und auf mannichfaltige Art bewegt werden können.

§. 286. Das Fleisch besteht aus einer großen Menge Muskeln oder Bündel von Fibern, welche vermittelst der Sehnen unter einander und mit den Knochen verbunden sind, welche sie in Bewegung setzen.

§. 287. Die Nerven sind Bündel von unzähligen zarten, überaus empfindsamen Fasern, die aus dem Gehirn im Kopfe und Rückenmarke entspringen, und sich in unzählbaren Ästen durch den ganzen Körper verbreiten. Sie geben den meisten Theilen des Körpers die Empfindlichkeit, und verursachen, daß der Mensch von seinem Dasein und von dem, was seinem Körper begegnet, ein lebhaftes Gefühl hat.

§. 288. Der ganze Körper ist äußerlich mit einer dreifachen Haut bedeckt, nämlich dem Oberhäutlein, der gemeinen Haut und der Fetthaut, wozu im Gesichte noch das Fleischfell kommt.

§. 289. Die Haut hat unzählbare Oeffnungen, Poren; durch dieselben geht beständig ein unmerklicher Dunst heraus, welches zur Erhaltung der Gesundheit nothwendig ist. Wenn die-

dieser Dunst bei starker Bewegung sich an die Haut in Tropfen setzt, so wird er Schweiß genannt.

§. 290. Der Körper wird eingetheilt in den Kopf, den Stamm oder Rumpf und die Gliedmaßen. (Sieh. Taf. XIII. den anatomischen Körper, Fig. 1, und Skelett, Fig. 6.)

§. 291. Zum Kopfe gehört der behaarte Theil, der glatte Theil oder das Gesicht, und der Hals.

§. 292. Der behaarte Theil umfaßt das Vorderhaupt, das Hinterhaupt, die Schläfe und den Wirbel.

§. 293. Zum Gesicht gehören die Stirn, die Nase, die Augen, die Wangen oder Backen, der Mund, die Ohren und das Kinn.

§. 294. Zum Halse gehört die Kehle mit dem Knoten und der Nacken mit dem Grüblein.

§. 295. In der Höhlung des Kopfes befindet sich das große und kleine Gehirn, welches sich in den hohlen Gang der Nacken- und Rückenwirbel hineinsenkt, und hier das Rückenmark ausmacht. Es ist der Sitz aller Empfindungen und des Lebens.

§. 296. Im Munde ist die Zunge, die aus zarten Nerven und Muskeln besteht, und hinten an der Schlunde befestigt ist. Am Munde sind die Lippen, die Kiefern und Kinnladen, worin im Zahnfleische 28 oder 32 Zähne liegen.

§. 297. Der Rumpf wird eingetheilt in den Ober- und Unterleib. Zum Oberleibe gehören

hören die Schultern, die Brust, der Rücken und die Seiten, zum Unterleibe der Oberbauch, die Nabelgegend, der Unterbauch, die Hüften, die Weichen, die Schamtheile, das Kreuz, das Gefäß und die Lenden.

§. 298. Zu den Gliedmaßen rechnet man die Arme und Beine.

§. 299. Die Arme bestehen aus dem Oberarm, Unterarm, der Hand und den Fingern mit den Nägeln.

§. 300. Die Beine bestehen aus den Schenkeln, den Schienbeinen und Waden, den Knöcheln und Füßen mit den Fersen, Fußsohlen und Zehen.

§. 301. Der Mensch nimmt die Dinge, die außer ihm sind, wahr durch die fünf äußerlichen Sinne, das Gesicht, das Gehör, den Geruch, den Geschmack und das Gefühl.

§. 302. Das Sehen wird auf folgende Weise verrichtet. Die Lichtstrahlen von allen vor die Augen kommenden Dingen fallen, durch die Feuchtigkeiten und einen linsenförmigen, durchsichtigen Körper im Auge gebrochen, hinten auf die netzförmige Haut desselben, und machen ein kleines Bild, welches hernach durch die Sehnerven der Seele mitgetheilt wird.

§. 303. Die Augen sind oben im Kopfe, damit wir desto mehr übersehen können. Sie liegen in tiefen Knochenhöhlen, damit sie vor Gefahren und Verletzung beschützt werden.

§. 304. Die Augenwimpern verhüten, daß nicht Staub und Insekten in die Augen kommen.

§. 305.

§. 305. Die Augenbraunen verhindern, daß der Schweiß nicht in die Augen fließt.

§. 206. Die Augenlieder bedecken die Augen im Schlafe, und ziehen sich auch im Wachen oft darüber, um sie mit der aus den Thränen drüsen kommenden Feuchtigkeit gleichsam abzuwaschen.

§. 307. Das Hören wird dadurch bewerkstelligt, daß der durch die Erschütterung der Luft entstehende Schall in das äußere schneckenförmige Ohr zu den in dem festen Knochen befindlichen innern Gehörwerkzeugen insbesondere dem Trommelfell dringt, von denen er den Gehörnerven zur Empfindung mitgetheilt wird.

§. 308. Zum Riechen sind die beiden Gänge der Nase mit einer zarten Schleimhaut bekleidet, welche voll feiner Nerven ist, wodurch wir die feinsten Dünste einer jeden dufenden Sache empfinden.

§. 309. Zum Schmecken ist die Zunge mit einer dreifachen Haut überzogen, und unter der zweiten Haut mit einer Menge Wörzchen besetzt, in welchen viele Nervenspißchen sitzen, welche durch die Speisen und Getränke gereizt werden, und den Geschmack verursachen.

§. 310. Das Gefühl wird bewirkt durch die Nervenwörzchen, welche über den ganzen Leib ausgebreitet sind. Am empfindlichsten ist das Gefühl in den Händen, besonders an den Fingerspißen und in den Fußsohlen.

§. 311. In dem obern Theile des Leibes, der Brust, liegen das Herz und die Lungen.

§. 312.

312. Das Herz ist das erste Werkzeug des Lebens, das in einem ausgehöhlten Muskel besteht, und in der Mitte eine Scheidewand hat, die es in zwei Herzkammern theilt.

§. 313. Die Lungen sind zwei mit einander verbundene schwammige Lappen, welche durch die aus knorpeligen Ringen gebildete Luftröhre die Luft in sich ziehen und ausathmen.

§. 314. Wenn die aus der Lunge durch die Luftröhre kommende Luft gegen den Gaum, die Zähne und die Lippen getrieben wird, so entstehen Töne, wodurch die Sprache. Vorzüglich ist die Zunge bey dem Sprechen thätig.

§. 315. Die Bewegung und das Leben im Körper unterhält der beständige Umlauf des Bluts, welcher auf folgende Art bewirkt wird: Bey jedem Pulschlage erweitert sich das Herz, und empfängt in seinen Aushöhlungen eine gewisse Menge Bluts, und da es sich gleich wieder zusammen zieht, so presst es das Blut hinaus, und ertheilt ihm eine Kraft, welche es durch alle Adern bis zu den äußersten Theilen des Körpers treibt.

§. 316. Bey einem gesunden Menschen schlägt der Puls in einer Minute etwa siebenzigmal, und die ganze Masse des Bluts läuft im Körper während 24 Stunden fünfhundert und sechs und siebenzig mal herum. Diese schnelle Bewegung dient dazu, das Geblüt frisch zu erhalten; denn sobald es ein wenig still stände, würde es in Fäulniß gerathen.

§. 317.

§. 317. Im Unterleibe befinden sich der Magen, die Gedärme, das Netz, das Gekröse, die Milz, die Leber, die Nieren.

§. 318. Der Leib wird erhalten durch tägliche Nahrung. Die gekaueten und mit dem Speichel befeuchteten Speisen gehen durch den Schlund in den Magen, wo sie durch den Magensaft erweicht, durch die Wärme aufgelöst, und durch die beständige Bewegung des Magens zu einem feinen Brei zerrieben werden. Dieser geht aus dem Magen in die daran hangenden Gedärme, wo er noch weiter aufgelöst wird. Der feinste Theil, der Nahrungsaft, wird allenthalben durch besondere Milchgefäße herausgesogen, und durch den Brustkanal in das Blut geleitet. Die übrigen unnützen Schlacken werden durch den natürlichen Gang abgeführt.

§. 319. Die Leber sondert die Galle, welche zur Verdauung der Speisen dient, aus dem Blute ab.

§. 320. Die Milz dient zur Verdünnung des Bluts und besserer Absonderung der Galle; die Nieren reinigen das Geblüt von den salzigen Feuchtigkeiten, und führen diese durch die Harngänge in die Urinblase.

§. 321. Der Mensch erhält von der Natur nur Anlagen und Fähigkeiten, die aber erst durch Erziehung und Übung ein edles und erhabenes Wesen darstellen. Der Mensch hingegen, welcher der Natur ganz überlassen bleibt, ist wild, ohne Sprache, bekommt einen haarigen und schwärzlichen Körper. Auch das Land,
wel-

welches der Mensch bewohnt, hat durch seine Hitze oder Kälte einen großen Einfluß auf seine äußerliche Gestalt und Farbe. Die Europäer (Taf. XIII. Fig. 2,) haben größtentheils eine weiße Haut, meistens falbes Haar, und einen fleischigen, blutreichen Körper. Die Asiaten (Fig. 3,) sind meistens von braungelber Farbe, haben schwarze Haare platte Gesichter und kleine Augen. Die Afrikaner (Fig. 5,) haben eine schwarze, weiche Haut, schwarze, wollige, krause Haare, eine platte Nase, dicke, aufgeworfene Lippen. Am meisten findet man dies bei den Negern, bei andern afrikanischen Völkern verliert es sich zum Theil. Die Amerikaner (Fig. 4) sind von kupferrother Farbe von schlankem Wuchs, haben schwarze, gerade und dicke Haare, wenig Bart, hervorstehende Backenknochen, ihre Augen liegen tief. Die Südindier sind meistens schwarzbraun, mit breiter Nase, großem Munde, stark ausgewirkten Gesichtszügen, und dickbehaart.

§. 322. Der Körper ist sterblich, weil seine Theile getrennt werden können und die Seele in dem Augenblick dieser Auflösung den Körper verläßt.

§. 323. Durch Gemüthsruhe, verständige Abhärtung des Körpers, durch Schonung der Lebenskraft in gehöriger Abwechslung zwischen Ruhe und Thätigkeit, durch Mäßigung in jedem Genuße und Vergnügen, durch Vermeidung starker Reizmittel, z. B. hitziger Getränke, und durch häufigen Genuß frischer Luft kann man
das

das Leben zwar länger, als gewöhnlich, erhalten, aber selten werden jetzt Menschen am wenigsten bei verfeinerter Lebensart, hundert und mehrere Jahre alt. Auch ohne zerstörende Uebel erfolgt eine Abnahme der Kräfte, die vornehmsten Theile des Körpers verhärten sich und trocknen aus, und endlich erfolgt die völlige Zerrüttung der Lebenskraft, der Tod.

S. 324. Man rechnet gewöhnlich, daß tausend Millionen Menschen auf der Erde leben, welche in einem Jahrhundert dreimal aussterben. Diejenigen, welche zu einer Zeit ungefähr gleichen Alters sind, (z. B. im männlichen oder im Kindes-Alter) nennt man zusammen eine Generation oder ein Geschlecht. Man kann annehmen, daß in jeder Sekunde ein Mensch sterbe. Doch wird die Menschenzahl immer größer, und gegen 20 Mädchen werden etwa 21 Knaben geboren, aber die vom Schöpfer höchst weise berechneten Verhältnisse des Lebens, besonders auch die Kriege, welche mehrere Männer weggraffen, stellen das Gleichgewicht beider Geschlechter wieder her.

