



I.

Ueber

die Priestleyische grüne Materie,

von

FRANZ V. PAULA SCHRANK;

vorgelesen in der math. physik. Classe der königl. Akademie der Wiss.
am 28. Juli 1810.

Wenn der schwesterliche Verband, in welchem die Wissenschaften unter einander stehen, ein mächtiges Hilfsmittel zu ihrer Vervollkommnung ist, so läßt sich doch auch nicht läugnen, daß eben dieser Verband nur gar zu oft ihren Fortgang hindere, indem er Irrthümer veranlaßt, welche, durch das Ansehen großer Männer unterstützt, für die einzelnen Wissenschaften desto nachtheiligere Folgen haben, je geschickter dergleichen Irrthümer zuweilen sind, zu Grundlagen sinnreicher Lehrgebäude zu dienen, die, mit dem ganzen Feuer einer üppigen Phantasie vorgetragen, eine Revolution in diesen Wissenschaften bewirken, welche, wenn sie gleich nicht gerade für dieselben tödtlich ist, doch immer ihren weitem Fortgang dadurch hemmt, daß theils mehrere gute Köpfe eine Zeit lang irre geführt, theils andere genöthiget werden, ihre Mufse auf neue Untersuchungen längstbekannter Sachen zu verwenden, und sie den Forschungen unbekannter Dinge zu entziehen.

Die grüne Materie, welche der berühmte Priestley nicht eben zuerst entdeckt, aber zuerst in die Physik eingeführt hat, ist von dieser Art. Das Vermögen, Lebensluft abzuscheiden, welches ihr in einem so ausnehmenden Grade zukömmt, machte alle Welt auf sie aufmerksam. Allein man beschäftigte sich lange mit ihr, ohne sich darum zu bekümmern, was sie etwa seyn dürfte; ob sie den Gelehrten auch sonst schon bekannt sey, und welchen Namen ihr diese mochten gegeben haben. Dadurch entstanden dunkle, und eben darum schwankende Begriffe, die man in der Folge wohl allerdings aufzuklären versuchte, wobey man aber, da man nicht mit allen zu diesem Unternehmen nöthigen Vorkenntnissen versehen war, die Sache nur noch mehr verwirrte, und statt der bisherigen undeutlichen Begriffe, die dem Physiker nicht schädlich waren, baare Irrthümer in die Naturgeschichte einführte.

Priestley hielt seine grüne Materie anfänglich ¹⁾ für eine unorganische Substanz, oder, nach seinem Ausdrücke, für eine Substanz, welche weder zum Thier- noch Pflanzenreiche gehöre. In der Folge ²⁾ nimmt er auf das Ansehen eines Freundes an, sie dürfte wohl irgend eine Conserve seyn; und Forster gab sie für *Conserva (Lepraria) botryoides* an. Aber Senebier, welcher anfänglich ebenfalls Forster's Meinung zugethan war, erkannte sie später ³⁾ für eine Conserve, welche Linné nicht beschrieben habe, die aber bey Haller ⁴⁾ unter dem Namen *Conserva cespitosa filis rectis undique divergentibus* vorkomme, welche also doch Linné's *Conserva fontinalis* ⁵⁾ wäre. Ingenhousz endlich hält sie für eine

1) Experiments and observations relating to various branches of Natural Philosophy. London 1779, 8. p. 335 — 360.

2) Experiments etc. Tom. II. p. 16.

3) Mémoires physico - chimiques sur l'influence de la lumière solaire, Tome II. p. 6. — Uebers. II. Band, S. 4.

4) Hist. stirp. Helvet. n. 2114.

5) Spec. plant. p. 1633. n. 2.

eine Anhäufung einer ungeheuren Anzahl grüner Insekten (Aufgussthierchen), denen er drey Jahre seine ganze Aufmerksamkeit geschenkt hat ⁶⁾; und, wenn man es sonderbar finden sollte, so beruft er sich auf den Abt Fontana, welcher andere Insekten (Infusorien) gefunden habe, die es ebenfalls thun ⁷⁾.

Wirklich giebt es aufser der Pristley'schen grünen Materie noch mehrere grüne Substanzen, welche ganz ungezweifelt zum Thierreiche gehören. Sie sind

1. *Vibrio vegetalis* ⁸⁾; aber dieses Thierchen erscheint niemals in solcher Menge, daß das Wasser davon grün würde; doch kann seine große Aehnlichkeit mit einer Conserve leicht verführen, die, obgleich äußerst langsame, Bewegung, welche man an ihm wahrnimmt, auch wahren Conserven zuzuschreiben.

2. Verschiedene *Oscillatorien*, wie Vaucher diese Thierchen nennt ⁹⁾. Sie gehören allerdings unter die Thiere, und keineswegs zu den Pflanzen, wie ich das bey einer andern Gelegenheit darthun werde. Vaucher selbst ist geneigt, ihnen unter den Thieren den Platz anzuweisen, und hätte bey unsern Helminthologen ohne Mühe eine Gattung finden können, zu welcher sie gehören. Das vorhergehende Thierchen, welches aber nur einzeln vorkömmt, ist nämlich ihr Gattungsgenosse. Sie kommen außerordentlich häufig vor, halten sich am Boden, und bedecken ihn ganz, der daher von den grünen Arten dieser Gattung ganz grün wird.

6) Vermischte Schrift. II. B. S. 129 — 236.

7) Das. S. 172.

8) Faun. Boic. n. 2853.

9) Histoire des Conserves d'eau douce, Genève, 1803, 4^o.

3. *Cercaria viridis* ¹⁰⁾, auch von Ingenhousz gekannt ¹¹⁾. Die Oberfläche stehender Ausgufswässer wird oft im Sommer ganz grün davon. Ich habe dieses Aufgufsthierchen nach den verschiedenen Gestalten, die es annimmt, in den ältern Schriften dieser Akademie vor vielen Jahren ¹²⁾ beschrieben, und zweifle nicht, daß es eben dasselbe sey, wovon der Abt Fontana bey Ingenhousz spricht. Aber daran zweifle ich, daß ihm diese Thierchen Lebensluft gegeben haben. Ich gebe gerne zu, daß er aus dem Wasser, in welchem sie waren, Sauerstoffgas erhalten habe; nur das bezweifle ich, daß dieses aus den grünen Schwanzthierchen entwickelt worden sey. Konnte Fontana unter dem üppigen Himmel Italiens sicher seyn, daß das Wasser, in welchem er sie hielt, nicht schon sich bereits entwickelnde Priestley'sche Materie beherberge? Er wäre nicht der Einzige, der sich in diesem Stücke in seinen Folgerungen übereilet hätte. Hat doch auch Graf Rumford mittels einer großen Menge eben so sinnreicher als mühsamer Versuche darzuthun gesucht, auch aus roher Seide lasse sich unter Einwirkung des Sonnenlichts Oxygen entwickeln. Gleichwohl kam dieses nicht aus der rohen Seide, sondern aus der bereits gebildeten, aber noch höchst fein im Wasser vertheilten Priestley'schen Materie, wie ich das an einem andern Orte ¹³⁾ aus seinen eigenen Versuchen erwiesen habe.

4. *Enchelis Pulvisculus* ¹⁴⁾. Dieses Walzenthierchen kömmt im Wasser, in welchem die gemeine Wasserlinse wächst, im hohen Sommer in ungeheurer Menge vor, färbt zwar das Wasser nicht grün,

¹⁰⁾ Faun. Boic. n. 2902.

¹¹⁾ Verm. Schrift. II. B. S. 170.

¹²⁾ Neue Abhandl. der Akad. zu Münch. II. B. S. 472.

¹³⁾ Briefe an Nau, S. 131.

¹⁴⁾ Faun. Boic. n. 2834.

grün, aber wohl die weissen Tassen, in welchen man ein solches Wasser eine Zeit lang stehen läßt.

5. *Vibrio Lunula* ¹⁵⁾, zwar sehr gemein in ruhigen Wassern, aber nie in künstlichen Aufgüssen, nie in solcher Menge, daß davon die Gefässe oder das Wasser grün gefärbt würden.

6. *Volvox globator* ¹⁶⁾, in seiner Jugend grün; sehr gemein in dem stehenden Wasser der Waldgräben, aber nie in solcher Menge vorhanden, daß er dadurch dem Wasser einen grünen Schein oder den Gefässen einen grünen Ueberzug gäbe. Eben das gilt von seinen Gattungsgenossen

7. *Volvox Punctum* ¹⁷⁾,

8. *Volvox Granulum* ¹⁸⁾,

9. *Volvox Morum* ¹⁹⁾.

10. *Gonium pectorale* ²⁰⁾ ist zwar, einzeln gesehen, meistens farbelos; aber der schwache grünliche Schein, den es hat, wird sehr merklich, wenn es häufig vorkommt, und es färbt dann den Boden und die Wände der Gläser merklich grün. Allein sehr selten trifft man es in so grosser Menge an, und niemals in künstlichen Aufgüssen. Endlich

15) Daselbst n. 2847.

16) Das. n. 2821.

17) Das. n. 2815.

18) Das. n. 2816.

19) Das. n. 2818.

20) Das. n. 2893.

11. *Linza pruniformis* ²¹⁾, Sprengel's *Coccochloris stagnina* ²²⁾, die Thierchen nämlich, welche lieblich grün sind, und dem Ganzen diese Farbe geben: denn die gallertige hohle Kugel, welche sie bauen, ist schmutzig schlägengelb. Selbst das Wasser, wenn sich die Thierchen von ihrer Kugel in großer Menge losgegeben haben, nimmt davon einen grünlichen Schein an; aber diese Losgebung erfolgt selten, und nie erfolgt sie in beträchtlicher Menge in der sich selbst überlassenen Natur; auch ist diese Süßwasser-Coralle selten: ich weiß wenigstens niemanden mit Zuverlässigkeit anzugeben, der sie, außer mir und dem unermüdlichen Curt Sprengel, gesehen hätte, und auch von uns hat es jeder nur in einzelnen Gegenden angetroffen; doch ist es wahrscheinlich, (damit ich das im Vorbeygehen sage), daß Weber's *Tremella pruniformis*, so wie die Synonymen, die er anführt ²³⁾, hierher gehören.

Alle diese Thierchen sind aber von der Priestley'schen grünen Materie sehr verschieden, so ähnlich ihr einige seyn mögen. Einige kamen den Physikern, welche sich mit Bereitung des Oxygens beschäftigen, wohl niemals zu Gesicht; andere mögen hier und da durch ihre Bewegungen wohl einen oder den andern Beobachter verführt haben, besonders wenn sie der einen oder der andern Art dieser grünen Materie ähnlich sahen, und dabey Bewegung äuserten. Dazu ist es aber nicht einmal nothwendig, daß ihnen eben eine grüne Farbe zukomme. Die kleinsten farbelosen Aufgufsthierchen veranlassen durch ihr Anstoßen an die Theilchen der grünen Materie sehr leicht eine mechanische Bewegung derselben, und man muß wohl auf seiner Hut seyn, um nicht irre geführt zu werden. Das kann sogar Naturforschern begegnen, welche sich viele Jahre
am

21) Briefe an Nau, S. 91.

22) Mantifs. I. ad flor. Hal. n. 65.

23) Spicil. flor. Götting. p. 279. n. 297.

am Vergrößerungsglase übt, aber nicht gerade mit den Sitten, Gewohnheiten, und wechselweisen Beziehungen der mikroskopischen Welt und ihrer Bewohner vertraut sind.

Das, was eigentlich die grüne Materie der Physiker ist, kömmt nur zweyerley Wesen zu, von denen das Eine eine unstreitige Conserve, das Andere eine Leprarie ist. Ingenhousz und Priestley, welche nicht ohne einige Erbitterung über die Natur ihrer grünen Materie stritten, hatten nicht einerley Wesen vor sich, obschon jedem dieser beyden berühmten Männer die Materie des Andern nicht ganz unbekannt war.

Conserva bullosa der Schriftsteller, welche Ingenhousz unrichtig *Conserva rivularis* nennt, und Senebier eben so unrichtig durch das Hallerische Citat zur *Conserva fontinalis* bringt, ist eigentlich keine bestimmte Art, sondern ein Haufen von Arten, die alle zu einerley Gattung gehören, welche Vaucher *Conjugata* nennt, welche aber schicklicher *Jugalis* genannt werden dürfte. Vielfältig sind mehrere Arten, besonders in den künstlichen Aufgüssen untereinander. Da nun alle die Eigenschaft haben, sich in ihrem reifern Alter durch seitwärts gehende kurze Anastomosen zu verbinden, so entsteht dadurch ein sehr dichtes Geflecht, welches die aufsteigenden Luftbläschen nur mit Mühe, und oft gar nicht zu durchdringen vermögen. Dazu kömmt noch, das bey diesen Conserven vielfältig sich eine Ulve in großer Menge einfindet, welche die noch etwa vorhandenen Zwischenräumchen ausfüllt, und das Ganze allmählig in eine undurchdringliche Watte verwandelt, die von den aufwärts dringenden Luftbläschen blasig, und über den Wasserspiegel hervorgehoben wird, wo sie dann in dem unnatürlichen Elemente, der atmosphärischen Luft, allmählig ihre schöne grüne Farbe verliert, und, wenigstens stellenweise, in ein schmutziges Gelb verbleicht. Eine Menge Aufgufsthierchen finden sich in diesem Geflechte ein, unter welchen das berühmt gewordene Rä-

derthierchen nicht das seltenste ist; sogar Naiden kamen mir vor, nicht etwa in Confervenhaufen, welche ich aus Gräben und Wasserbecken geholt hätte, sondern in Aufgüssen, die mit reinem Quellwasser bereitet waren.

Ich werde Gelegenheit haben, über diese Materie, die ich für diejenige halte, welche Priestley und Senebier vorzüglich vor Augen hatten, noch umständlicher zu reden; zur gegenwärtigen Absicht reicht schon die gegebene Erklärung hin. Ich werde sie in der Folge immer die *fädige grüne Materie*, oder *Conferva bulbosa* nennen, zum Unterschiede von derjenigen, welche Ingenhousz vorzüglich bearbeitet hat, und welche Lepra (*Lepraria infusionum*) ist, die ich in Usteri's Annalen der Botanik ²⁴⁾ beschrieben habe.

Drey Dinge kommen nun vorzüglich zu erörtern: I. ob die beyderley grünen Materien, welche ich angeführet habe, wirklich verschiedene Arten seyen; II. ob die Gründe, welche man für ihre thierische Natur anführt, das auch beweisen, was man will, und ob sich darthun lasse, daß sie Pflanzen seyen. III. Soll mich die Frage beschäftigen, ob diese Materien nach Art anderer organischen Substanzen aus präformirten Keimen, oder aus der Zersetzung anderer organischer Körper gebildet werden. Zufrieden, wenn ich diese Fragen gelöst habe, und, um den Gegenstand dieser Abhandlung nicht zu überladen, verspare ich mir dasjenige, was ich etwa über verschiedene hier vorkommende Organismen zu sagen hätte, auf eine andere Abhandlung.

Ehe ich aber an die Lösung obiger Fragen selbst komme, muß ich noch ein Wort über das vorzügliche Vermögen sagen, welches

²⁴⁾ IX. Stück. S. 4.

welches diese beyden Substanzen besitzen, reine Luft abzusondern. Ich finde es nicht ausserordentlich. Dafs die eine und die andere, im Wasser dem Sonnenlichte ausgesetzt, Oxygen ausathmet, das haben sie mit allen grünen Pflanzentheilen gemein. Dafs diese Ausathmung bey ihnen in gröfserm Maafse, als bey einem andern Pflanzenkörper von gleichem Gewichte, vor sich geht, kömmt blofs von der ausserordentlichen Kleinheit ihrer Körper, verbunden mit ihrer zahllosen Menge, her. Man weifs ja, dafs alle Abdampfungen, also auch die der Luft, unter übrigens gleichen Umständen, im zusammengesetzten Verhältnisse der Oberflächen, und umgekehrt der Dicken der abdampfenden Substanzen seyen, und in eben dem Verhältnisse geht auch ganz gewifs die Einsaugung des kohlensauren Gases aus dem Wasser bey ihnen vor. Aber nun zur Sache!

I. Dafs Priestley und Senebier eine andere Materie bey ihren Untersuchungen gebraucht haben, als Ingenhousz, indem jene sie fädig beschreiben, dieser sie körnerig angiebt, das darf wohl keinem Zweifel unterliegen. Beyderley Materien kommen in der That in den Aufgüssen vor. Aber geht nicht etwa die eine dieser Materien in die andere über? Verhalten sie sich nicht etwa gegen einander, wie die Pulverarien nach Sprengel ²⁵⁾ zu den Parmelien? Ist nicht etwa meine *Lepraria infusionum* nur der erste Anflug der *Conferva bullosa*, wie es wirklich Linné's *Byssus velutina* theils von *Conferva velutina* ²⁶⁾, theils von *Conferva crispabilis* ²⁷⁾ ist? Das sind eigentlich die Fragen, welche ich jetzt beantworten soll.

Im Frühlinge des Jahrs 1791 liefs ich einige Weidenzweige in einem Glase mit Quellwasser wachsen. Das Wasser ward nach
einiger

25) Anleit. z. Kennt. der Gew. III. 305.

26) Spreng. flor. Hal. n. 1430.

27) Mohr in Schröd. Journ. 1801. II. B. S. 473.

einiger Zeit grünlich; es setzten sich an den Boden des Glases, an seine Wände, an die Wurzeln, welche die Zweige getrieben hatten, grüne Flecken an, welche nach und nach an Umfang zunahmen, aus einer körnerigen Materie bestanden, und endlich in Häute übergiengen, welche ihren körnerigen Ursprung nicht verläugneten, dabey Luft abgaben, durch deren Hilfe sie auch wechselweise, wenn sie einmal von der Stelle, an welcher sie saßen, losgegangen waren, in die Höhe kamen, und wieder niederfielen. Ich erkannte sie für einen Linnäischen *Byssus* aus der staubähnlichen Artenfamilie, die ich von der haarförmigen ganz trennen zu müssen glaubte, und mit dem Gattungsnamen *Lepra* bezeichnete, den man heut zu Tage besser durch *Lepraria* ausdrückt. Sie gab mir Gelegenheit zu einer kurzen Abhandlung, welche Dr. Usteri in seine *Annalen der Botanik* ²⁸⁾ einrückte. Ich bezeichnete sie dort durch:

L. viridis glomerata, in pelliculam continuum punctatam conrescens.

Es ist kein Zweifel, daß diese *Leprarie* diejenige grüne Materie sey, mit welcher Ingenhousz seine Beobachtungen größtentheils angestellt hat. Man darf nur seine Abhandlung lesen, um sich davon zu überzeugen. Er beschreibt seine grüne Materie völlig so, wie ich meine *Leprarie*, und nennt sie immer körnig. Auch Priestley scheint in ältern Zeiten diese Art von grüner Materie bearbeitet zu haben, weil sie Forster für *Byssus botryoides* L. halten konnte; aber dieser *Byssus* kömmt sonst niemals in tropfbarem Wasser vor, sondern lediglich an feuchter Erde, und wohl auch an den Mauern nahe an der Erde; und auch diese beyden werden jetzt als so viele Arten unterschieden.

Wäre

²⁸⁾ IX. St. S. 4. ff.

Wäre nun *Lepraria infusionum* nur eine junge *Conserva bullosa*, so müßten die körnerigen Ansammlungen, aus welchen sie besteht, nach und nach fädig erscheinen, wie sie älter werden. Allein das geschah nicht, wie mich mikroskopische Beobachtungen unmittelbar lehrten. Weil aber damals meine Bemerkungen über die Aufguß - Leprarie nur ungesuchte Ausbeute eines Versuches war, den ich in ganz andern Absichten angestellt hatte, so wiederholte ich im J. 1809 diesen Versuch neuerdings, und änderte ihn mancfältig ab, wie es mir dienlich schien, um die verschiedenen Fragen zu beantworten, welche ich an mich selber that.

Zuerst wiederholte ich den Versuch von 1791 genau. Ich setzte den 24. März in ein offenes Blumenglas, welches mit zugeleittem Quellwasser gefüllt war, einige Weidenzweige. Den 26. zeigte mir mein Suchglas einige kleine Ansammlungen von höchst feinen Schimmelfäden, über deren weitere Geschichte später geredet werden soll; mitunter erschienen auch ein Paar Arten von Aufgußthierchen, die sehr klein und undeutlich waren. Erst am 16. April war das Wasser grünlich geworden, und auch das war bloßer Widerschein: denn nur am Boden hatte sich körnige grüne Materie angelegt, welche die folgenden Tage an Menge langsam zunahm, so daß bis an den 22. April der ganze Boden davon sehr dünn überzogen war, wesswegen auch ihre Farbe sehr bleich erschien; doch war sie rundum in dem kreisförmigen Winkel, welchen die Wände des kegelförmigen Glases mit dem convexen Boden machten, sehr satt apfelgrün. Den 27. hatten auch die Wände angefangen, sich mit sehr kleinen lieblich grünen Makeln zu überziehen, die anfänglich ohne Suchglas kaum zu sehen waren, die Form eines aus freyer Hand übel gezeichneten Kreises hatten, und in ihrem Umfange satter grün zu seyn schienen, als gegen die Mitte hin. Sie bestanden, mit einem stark vergrößernden Suchglase angesehen, aus lauter kleinen grünen Körnerchen. Auch die verweheten Schimmelreste und andere Unreinigkeiten, welche zum Theil

von

von der aufgelöseten Oberhaut der Zweige entstanden waren, beschlugen mit dieser grünen Materie.

Weil sie sich aber viel zu langsam gestaltete, so rechnete ich diesen Umstand den Weidenzweigen zur Last, die durch ihren starken Wurzeltrieb den Nahrungsstoff zu mächtig aus dem Wasser an sich zu ziehen schienen, nahm daher den 11. May diese Zweige heraus, und goß frisches Wasser aus derselben Quelle zu. Aber auch im freyen Wasser konnte ich weder die nächst folgenden Tage, noch lange darnach etwas fädiges wahrnehmen. Auch die grüne Materie, welche sich nach und nach am Boden und an den Wänden des Glases ziemlich häufte, gab sich mir in den herausgenommenen Tropfen nicht zu erkennen. Den 1. Junius brachte ich ein sehr gutes zusammengesetztes Mikroskop so an, daß ich die grünen Flecken an den Wänden des Glases beobachten konnte, ohne sie auch nur zu berühren. Ich mochte so viele dieser Flecken durchsuchen, als ich wollte; überall war nur körnerige Materie da.

Die Beobachtungen hatten also über zwey Monathe gedauert, ohne daß die körnerige grüne Materie in eine fädige übergegangen wäre. Aber noch viel früher, schon den 13. März, setzte ich in einem farblosen, vollkommen hellen Glase reines Wasser aus derselben Quelle, welches ich jedoch mit aufgebundenem Papiere verschlossen hatte, an das Fenster. Bis den 17. April war schlechterdings nichts wahrzunehmen, was auf grüne Materie, auf Schimmel, oder auf Aufgufsthierchen Bezug hätte haben können. An diesem Tage aber entdeckte ich endlich am Boden des Glases ein Paar ganz kleine Flecken von grüner Farbe, die aber nur mit Hilfe einer Glaslinse zu sehen waren. Ein vortreffliches Suchglas, das ich nun anwandte, entdeckte mir, daß sie aus lauter Körnern zusammen gesetzt seyen. Bis auf den 10. May hatten diese kleinen Flecken an Gröfse nicht nur nicht zugenommen, sondern sie waren sogar ausgebleicht, und hatten ihre ganze Farbe verlohren; nur die Körner blie-

blieben zurück. So blieb die Sache bis zum 18. May, ohne daß ich irgend etwas Organisches zu entdecken vermochte, so viele Tropfen ich auch in den Brennpunkt meines Mikroskopes brachte. Ich nahm also den Verband weg, und stellte das Glas offen an das Fenster, worauf ich den 28. May, nachdem ich, wegen starker Ausdünstung, ein paarmal frisches Wasser aus derselben Quelle zugegossen hatte, die aller kleinste Monade ²⁹⁾ in ziemlicher Menge fand, und zween Tage hernach auch einen grünlichen Schein am Boden des Glases wahrnahm, welches, wie mich mein vortreffliches Suchglas lehrte, von zerstreuten, ziemlich zahlreichen grünen Körnern herrührte, was auch das zusammengesetzte Mikroskop bestätigte.

Zwar gab diese letzte Reihe von Beobachtungen eigentlich gar kein Resultat zu meinem Zwecke; sie bestätigte nur eine Wahrnehmung, die schon Priestley gemacht hat, und Ingenhousz wenigstens nicht widerspricht ³⁰⁾, daß die Erzeugung der grünen Materie in ganz reinem Wasser viel langsamer vor sich gehe, als in solchem, worin organische Substanzen verwesen. Aber das fand ich bey allen meinen Versuchen, die ich jemals gemacht habe, nicht bestätigt, daß das Wasser, -ehe es grünlich wird, vorher einen röthlichen Schein annehme. Auch Treviranus hatte diese Erscheinung nur einmal, und nur in einem besondern Falle ³¹⁾. So viel gieng aber doch aus dieser Reihe von Beobachtungen gleichfalls hervor, daß die körnerige Materie sich auch in einer beträchtlichen Zeit nicht in die fädige verwandle.

Versuche mit Regenwasser und mit destillirtem Wasser anzustellen unterliefs ich. Daß sich in diesen Wassern die grüne Ma-

29) Faun. boic. n. 2804.

30) Ingenhousz verm. Schrift. II. S. 161.

31) Biol. II. 342.

Materie nur kümmerlich erzeuge, haben Priestley ³²⁾ und Ingenhousz ³³⁾ durch Versuche dargethan; Ingenhousz hat sogar ein Wasser, welches er durch zwey oder drey Stunden kochen liefs, über anderthalb Jahre an der Sonne aufbewahrt, ohne dafs die grüne Materie hervor gekommen wäre. Sie erzeugte sich nur, nachdem ein Stück Fisch oder Fleisch hinzugehan worden war ³⁴⁾.

Ohne eine Menge anderer Versuche anzuführen, die weiter nichts als Wiederholungen der bereits erzählten Erscheinungen gaben, merke ich noch an, dafs sich die körnerige grüne Materie niemals im Wasser selbst schwimmend erhielt, wenn das nicht losgegangene Häute derselben waren; allemal kam sie nur wie ein Niederschlag an den untergetauchten festen Körpern, oder an den mit Wasser treibenden Unreinigkeiten vor. Allerdings hatte alles Wasser, welches ich aus einem solchen Gefäfse in ein reines farbeloses Glas herüber gofs, eine grünliche Farbe; aber das zusammengesetzte Mikroskop wies mir deutlich, dafs nicht das Wasser mit dieser Farbe tingirt sey, sondern dafs sie blofs von den darin schwimmenden oder vielmehr mechanisch aufgehakten und schwebenden festen Atomen, welche sich deutlich als Staubtheilchen, oder kleine Reste zerstörter organischer Körper auswiesen, reflectirt werde. Die Zwischenräume dieser Atomen, welche sich im herausgenommenen Tropfen wegen der starken Anziehungskraft des Glases bald zu Boden setzten, blieben vollkommen wasserhell und farbelos.

Eine andere Erscheinung, welche ebenfalls in allen angestellten Versuchen vorkam, war, dafs die in die Aufgüsse versenkten
Talk-

32) Treviran. Biol. II. 299.

33) Verm. Schrift. II. B. 173.

34) Der Fisch kommt aus dem Wasser, und das Fleisch wird vor dem Gebrauche gewaschen.

Talkblättchen zuerst, und meistens sehr bald, mit einer körnerigen Materie beschlugen, welche meistens weißlich, zuweilen mehr oder weniger halbdurchscheinig war; und daß es eben diese Körner waren, welche sich in der Folge grün färbten. Auch an den Wänden der Gläser waren allemal die ersten Niederschläge, welche sich vor Färbung des Wassers anlegten, weißlich und körnerig.

Ueber die Natur dieser Körner glaube ich durch Meerwasser, welches ich in einer farblosen Flasche aus dem großen Canal zu Venedig geschöpft, und mit nach Landshut gebracht hatte, Aufschlüsse erhalten zu haben. Diese Flasche stand den ganzen Winter und Frühling wohlverstopft am Fenster. Frühzeitig entstanden an der Innenseite, welche der Sonne zugekehrt war, große weißliche Flecken, welche sich unter dem Suchglase und dem Mikroskope als körnerig bewiesen. Sie wuchsen nach und nach in eine Haut zusammen, die sich zum Theile auch wohl ablösete, und zu Boden sank. Aber diese Flecken erreichten noch vor Ende des Winters ihre vollkommene Größe, und nahmen von derselben Zeit an nicht mehr zu, änderten auch den ganzen Sommer hindurch weder Farbe noch Gestalt.

Aus allem dem scheint sehr deutlich hervor zu gehen, daß nicht alles, was man an der grünen Materie sieht, sie selbst sey. Den Körper macht todte Materie aus, die theils erdiger Natur ist, theils aus den im Wasser höchst fein vertheilten schleimigen Bestandtheilen der verweseten Pflanzen und thierischen Substanzen besteht. Diese erdigen Theile müssen nothwendig nach der Beschaffenheit der Gegenden, in welchen die Versuche angestellt werden, verschieden, bald kalkartig, bald thonig, aber allemal höchst fein seyn, weil sie entweder im Wasser wirklich aufgelöst, oder doch, obgleich nur mechanisch, so fein vertheilt sind, daß die Durchsichtigkeit desselben nicht gemindert wird.

Dieses erhellt noch deutlicher aus Beobachtungen, die ich mit der fädigen grünen Materie angestellt habe. Jedermann weis, daß diese Substanz, wie sie in stillen Bächen, Teichen und Wasserbecken vorkommt, bey aller Schlüpfrigkeit, welche ihr oft eigen ist, gleichwohl rauh anzufühlen, und daß diese Rauheit oft beträchtlich sey. Deutlicher ward mir aber alles dies in einer Schale, in welcher ich *Salvinia natans* den Winter hindurch in Quellwasser vegetiren ließ. Die fädige grüne Materie erzeugte sich hier in großer Menge, klebte fest an den Boden und an die Wände des Glases, gab sich aber vielfältig los, und erschien dann in der Form einer Ulve oder Tremelle, welche auf den ersten Anblick Stücken des Nostocs glich; diese Stücke nahmen eine schmutzig blafsgrüne Farbe an, welche aber stark mit einer andern sattgrünen (der eigentlichen fädigen Substanz) durchzogen waren. Besah man diese Massen mit einem Suchglase, so fand man ihre Ränder und Ecken mit einer unreinweißen erdigen Substanz beschlagen, welche an den Wänden der Schale noch sichtbarer ward, indem sie dort vielfältig über den Wasserspiegel herauf efflorescirte (wie die anschliessenden Salze über ihr Auflösungsmittel), und endlich bey dem Abtrocknen in ein schmutziges Braun übergieng, was vom anhängenden Schleime herrührte. Farbe, Gefühl, und das Aufbrausen mit allen Säuren bewies, daß diese erdige Substanz Kalkerde sey, welche in der ganzen Gegend um Landshut die vorwaltende Erdart ist.

Durchaus aber gaben mir alle diejenigen Aufgüsse, in welchen die fädige grüne Materie vorkam, diese Substanz allemal nach wenigen Tagen, und in großer Menge. Zwar kamen mir Fälle vor, in welchen nebst der körnerigen grünen Materie auch einzelne Fäden der fädigen entstanden; aber diese Fäden wuchsen nicht nur nicht weiter, sondern verbleichten, und starben sichtbar ab, während sich die körnerige Substanz stark vermehrte, und schön grün war.

Alles ist also dafür, und nichts ist dawider, daß die beyderley grünen Materien zwey ganz verschiedene Substanzen seyen, und nicht etwa die körnerige als ein bloßer Anflug der fädigen betrachtet werden könne. Wem bekannt ist, wie schnell, und in welcher Menge sich die letztere an Orten erzeuge, welche der Sonne ausgesetzt sind, wird aus den langen Zeiten, binnen welchen in den erzählten Versuchen keine erschienen ist, ohne Bedenken schließen, daß bey diesen Versuchen entweder die Fruchtkerne fehlten, oder die Umstände sonst für ihre Erzeugung nicht günstig waren, die es gleichwohl für die Erzeugung der körnerigen waren, welche aber niemals fädig wird, auch, wenn man ihre Hülle zerreißt, nicht fädig erscheint. Wenn daher Ingenhousz seine grüne Materie aus dem Körnerigen in das Fädige übergehen sah, so schlichen sich da Beobachtungsfehler ein, welchen nachzuspüren die Mühe nicht lohnen würde ³⁵⁾. Wahrscheinlich ist es wohl, daß in dem immer nachgefüllten Wasser sich endlich auch hinzugekommene Fruchtkerne der fädigen Materie entwickeln; wahrscheinlich ist es sogar, daß sich in allem Wasser die Fruchtkerne der einen und der andern befinden, die sich dann wohl auch beyde entwickeln, sobald nur die Umstände günstig sind; aber dann ist es ein Nebeneinander-seyn

35) Von Ingenhousz's Abhandlung über die grüne Materie kann man wohl mit vollem Rechte das Urtheil fällen, welches O. F. Müller über Linné's Abhandlung von der unsichtbaren (infusorischen) Welt ausgesprochen hat: *Linnaeus dissertationem de mundo invisibili scripsit, in quo peregrinus fuit.* Ingenhousz hat in der Naturlehre entschiedene Verdienste, und war sinnreich in Anstellung physikalischer Versuche; aber in der Naturgeschichte fehlten ihm selbst die ersten Elemente. Aus dieser Ursache wirft er in seiner langen Abhandlung über die grüne Materie alles untereinander; Thiere aller Art, Pflanzen aller Art kommen in dieses wunderliche Gemisch, das er grüne Materie, wie Linné das Seinige, *Chaos infusorium* nannte, was auch beydes ist. Gleichwohl hat man in unsern Tagen auf dieses Chaos von verworrenen Begriffen aus mangelhaften Beobachtungen ein System der ganzen organischen Welt und ihrer Entstehung und Fortbildung.

seyn der beyden Materien, keine Entwicklung der einen aus der andern.

Ueberhaupt ist die fädige grüne Materie, ich wiederhole es, nichts weniger als eine einfache Substanz, sondern ein Gemengsel von vielen, und ihre verschiedenen ergänzenden Theile sind nicht allemal von einerley Art. Aber es ist hier noch kein schicklicher Ort, die Gemengtheile derselben anzugeben. Das allein darf ich hier sagen, daß *Conserva bullosa* L. (welches eben die fädige grüne Materie ist) aus dem System gänzlich ausgestrichen werden müsse, indem sie nichts weniger als Art, sondern ein Aggregat verschiedener Dinge ist, bey welchem selbst der fädige Theil nicht immer und in allen Aufgüssen derselbige ist.

II. Welchem Naturreiche gehört nun die grüne Materie der Physiker an? Ehe ich weiter gehe, merke ich im Allgemeinen an, der Mensch habe nach einer guten Logik keinen Grund, mehr als zwey ihm untergeordnete organische Naturreiche anzunehmen, Pflanzen nämlich, das ist, organisirte Materie, und Thiere, das ist, beseelte Organismen. Nur die Verbindung eines geistigen Wesens, das da wahrnimmt, und will; unterscheidet das Thier von der Pflanze. Nicht im Unterschiede des Körperbaues, nicht in chemischen Eigenschaften, mit Einem Worte, in nichts, was materiel ist, kann dieser Unterschied gegründet seyn, was man immer dagegen gesagt hat, widerspricht die Natur, ist Phantasiespiel, oder dieselbe logische Sünde, welche die Schule einen *Circulus vitiosus*, oder eine *Petitio principii* nannte. Es giebt kein Mittelding zwischen Beseeltseyn und Nichtbeseeltseyn, keine Phytozoen oder Zoophyten, sondern bloß Thiere und Pflanzen, und kann keine geben. Nun zur Sache!

Man hat die grüne Materie zum Thier gemacht; man hat gesagt, sie sey in ihrem Entstehen Thiere, werde im Verlaufe des Lebens

Lebens Pflanze, und im ausgewachsenen Zustande wieder Thiere. Ich weis wohl, daß ich hier mit vieler Sprachunrichtigkeit rede; aber was kann ich dafür, wenn ich gezwungen bin, eine Ideenunrichtigkeit auszudrücken, die noch größer ist?

Ingenhousz sah die körnerige grüne Materie bey ihrem Entstehen oder in ihrer Jugend unbeweglich. Er sah aber zugleich andere Körperchen, diesen Körnern ganz ähnlich, in einer mehr oder weniger lebhaften Bewegung, und folgerte daraus, beyderley Körperchen seyen von einerley Natur, nur seyen jene im Schleime der grünen Materie verstrickt (welcher Schleim aber zu dieser Zeit noch nicht vorhanden ist), und darum unbeweglich ³⁶). Hier möchte wohl der berühmte Mann ein wenig zu hastig gefolgert haben. Ein Kurzsichtiger sieht im Saume eines Waldes einige Menschen oder Thiere hin und wieder gehen, ohne sie deutlich von den Bäumen zu unterscheiden, und folgert daraus, er sehe eine gelagerte Armee, oder eine ungeheure Heerde. Vor dem Mikroskope sind wir alle kurzsichtig, besonders wenn von so kleinen Gegenständen, als die Ingenhousz'schen Körner sind, die Rede ist.

In der alten fädigen grünen Materie will er bewegliche Fasern gesehen haben. Man höre seine Worte ³⁷):

„Auf Wasserflächen, wo die grüne Materie schon vorhanden ist, trifft man oft schwimmende Massen dieses Grüns an, die von darin eingeschlossenen Luftbläschen aufgeblähet sind. In solchen schleimigen Massen ist es, wo man die beweglichen Fasern am deutlichsten sieht. Manchesmal bemerkt man an ihnen sogar eine

Wurm-

³⁶) Vermischte Schrift. II. B. S. 146.

³⁷) Dasselbst S. 153.

wurmförmige Bewegung, die sich von einem Ende der Faser bis zum andern fortpflanzt, und einer peristaltischen Bewegung ähnlich ist."

Das ist alles ganz richtig. Ich hatte eben ein Gefäß voll dieser fädigen grünen Materie, wie sie Ingenhousz empfiehlt, und sah alles, wie er; die Bewegungen waren täuschend, ich läugne es nicht; allein ich machte diese angeblich thierischen Bewegungen auf eine Art, und noch dazu sehr glücklich nach, welche die ganze Beobachtung ins Lächerliche versetzt. Ich kämmte mir auf der Stelle die Haare aus, that den dadurch erhaltenen Haarfilz auf einen flachen Teller in etwas Wasser, und sah nun an weiland meinen Haaren dieselben Bewegungen im Großen und mit freyen Augen, welche man in der grünen Materie nur durch das Mikroskop sieht. In der grünen Materie sah ich sogar noch mehr, als Ingenhousz; ihre Fäden schienen manchmal sogar eine fortschreitende Bewegung zu haben, rückten wirklich vor, und machten dabey allerley Schwenkungen.

Um hier die Mechanik einzusehen, muß man wissen, daß Ingenhousz (und in diesem Falle auch ich) die Fäden auf einem Planglase in einem Wassertropfen beobachtete. Nimmt man aber statt dessen ein Uhrglas, und gießt so viel Wasser zu, daß der größte Theil der Fäden mit demselben bedeckt ist, so hat man beyde Erscheinungen beysammen: alles, was ganz mit Wasser bedeckt ist, bleibt ruhig und unbewegt; aber diejenigen Fäden, welche über den Wasserspiegel hervorragen, sind in Bewegung. Alle diese Bewegungen werden also von keinem innern Princip, sondern bloß von äußern Ursachen, dem abrinnenden oder vertrocknenden Wasser, der aufgehobenen Anziehung u. s. w. hervor gebracht, sind also so wenig thierisch, als die Bewegungen des Taubhabers, oder der Darmsaiten.

Ganz

Ganz etwas anderes ist das, was Ingenhousz von den weissen Fäden sagt. Aber man muß zweyerley weisse Fäden unterscheiden: die einen erscheinen unter dem Mikroskope als deutliche, an beyden Enden abgestutzte Röhren, sind nichts weiter, als ausgeleerte Stücke der Conferven, und haben gar keine Bewegung, als welche ihnen mechanische Einwirkungen ertheilen; die andern sind höchstfeine strichförmige Körper, die allerdings in alter grüner Materie von beyden Arten sehr häufig vorkommen; unter meinem Mikroskope zeigen sie sich meistens in einer Länge von 3'', bey einer Dicke wie der feinste Strich an mathematischen Instrumenten, der noch mit freyen Augen gesehen werden kann; und diese sind Müller's *Vibrio Bacillus* ³⁸⁾: oder sie kommen auch bey einer scheinbaren Länge von etwa 2'' und darüber vor, sind dann allerdings etwas dicker, aber kaum um das Doppelte der vorigen Dicke; diese sind mein *Vibrio Filaria* ³⁹⁾; beyderley allerdings wahre Thiere; aber wer wird sagen, die grüne Materie habe sich in sie verwandelt? Wann sie erscheinen, dann sind die Busenthierchen und einige Trichoden schon eher erschienen, und das Räderthierchen ist wenigstens ihr beständiger Begleiter, oft auch ihr Vorläufer. Wer kann die Art zu schliessen billigen: *Hoc post hoc, ergo ex hoc*? Wenn dieses Argument gilt, so verwandelt sich auch die Eiche in Gallwespen und Knopperrnwespen, und ein Stück Fleisch in Fliegen.

Aber Dr. Johann Andreas Scherer ⁴⁰⁾, und Girod-Chantrans ⁴¹⁾ sahen doch grüne Fäden, also wohl ungezweifelte Conferven, Bewegungen machen, welche schlechterdings ein inneres Prin-

38) Animal. infus. p. 45. Tab. 6. fig. 3.

39) Faun. boic. n. 2852. und Briefe an Nau S. 369. Tab. 1. fig. 8.

40) Jacquin Collect. I. 171 — 185.

41) Recherches chimiques et microscopiques sur les Conferves etc. Paris, 1802, 4to.

Princip verriethen, und von keiner mechanischen Einwirkung herühren konnten. Conferven? Dafür werden sie allerdings von diesen Schriftstellern gehalten, aber waren es nicht, sondern Oscillatorien, wahre Thiere, obgleich vielleicht noch einfacher, als die Conferven. Wie schlecht muß ein Rechtshandel bestellt seyn, für welchen man Zeugen anführt, die die Gegenstände nicht kennen, worüber sie aussagen!

Bedeutender ist die Beobachtung, welche Gottfr. Reinh. Treviranus gemacht hat. Es hatten sich ihm an den Wänden eines Glases Klümpchen der grünen Materie gebildet; nie aber salsen sie an der dem Sonnenlichte entgegengesetzten Seite. Er gab verschiedentlich dem Glase eine andere Stellung, um zu sehen, ob dieser Umstand nicht zufällig wäre; aber immer fand er, daß sich nach einiger Zeit die grüne Materie von der beleuchteten Seite nach der dunklern begeben habe ⁴²⁾. Er folgert aus dieser Erscheinung, daß Klümpchen, welche sich von der unbequemen Stelle wegbegeben, doch wohl Thiere seyn müßten, und es scheint in der That, man könne gegen diesen Beweis nichts einwenden. Nur Eine Bedenklichkeit bleibt über, ob diese Fortbewegung willkürlich gewesen sey, und ob dieselben kleinen Massen, welche sich von der Einen Stelle wegbegeben, die neue Colonie stifteten.

Treviranus sagt nicht, von welcher Art seine grüne Materie gewesen sey. Mir schien es nicht, daß es die fädige könne gewesen seyn: denn diejenige, welche ich seit dem Ende des Octobers 1808 bis in den Junius 1809 in einer Schale von Porzellan aufbewahrte, stand die ganze Zeit hindurch in derselben Stellung am Fenster, und war durchaus an Boden und Wänden allenthalben und ohne Unterschied gleich häufig, gleich lebhaft. Ich hatte also

Ver-

⁴²⁾ Biol. II. B. S. 340.

Verdacht, daß er die körnerige Art vor sich gehabt habe, goß daher aus dem Blumenglase, in welchem ich Weidenzweige hatte wachsen lassen, einen Theil des grünen Wassers in einen niedern fayangenenen cylindrischen Becher mit flachem Boden herüber, und bezeichnete zugleich einen grünen Flecken, noch mit Wasser bedeckt, am Glase mit einer Einfassung von Dintenstrichen an der Aussenseite. Ich mochte aber das Glas in eine Stellung bringen, in welche ich wollte, der Flecken wich nicht von der Stelle.

Im Becher wollten sich an den Wänden keine Klümpchen bilden; aber der flache Boden bedeckte sich mit einem Grün, das immer satter ward, weil es immer dichter ward. Hier war es nun, wo sich mir das Geheimniß entdeckte. Ich bemerkte nach einiger Zeit an diesem Boden verschiedene fast kreisförmige Stellen von allerley Größen, welche ganz weiß (die Farbe des Bechers), und ohne alle grüne Materie waren. Ich vermuthete bald, hier müßten Luftblasen gesessen haben, und zersprungen seyn. Noch fand ich eine sehr kleine; durch gelindes Schütteln brachte ich sie zum Platzen, und ihre Stelle war mit einer verhältnißmäßigen weißen Kreisfläche bezeichnet. So ward also der fürchterlichste Beweis für die Thierheit der grünen Materie durch eine Luftblase vernichtet!

Ueberall habe ich die Bemerkung gemacht, daß die eine und die andere grüne Materie vorzüglich gerne den Boden der Gefäße, in welchen sie wächst, überkleide. Sie thut das in Gefäßen, deren Boden sich in einer sehr offenen Krummlinie in die Wände verliert, wie in niedrigen Schalen und Tassen, so gleichförmig, daß man nirgends einen Unterschied an ihrer Menge wahrnimmt. Wenn aber die Wände mit dem Boden einen rechten Winkel machen, wie in cylindrischen Bechern, oder mittels einer sehr stark gebogenen Krummlinie in den Boden übergehen, wie in cylindrischen oder kegelförmigen Gläsern mit eingedrücktem Boden, dann sammelt sie sich vorzüglich in den Winkeln, welche dadurch entstehen,

stehen, folgt also den Gesetzen der Anziehung, hat also keine Willkühr, und ist kein Thier.

Kaum verdient das eine Widerlegung, was Ingenhousz im fünften Abschnitte seiner Abhandlung über die grüne Materie ⁴³⁾ sagt. Er sah die blasige Wasserseide sich mechanisch bewegen, sah in allen Altern derselben einige Aufgufsthierchen, in demselben Wasser herumtreiben, sah in anderm Gewässer andere Aufgufsthierchen von grüner Farbe, sah endlich die beyden grünen Materien, von welchen wir bisher geredet haben, reine Luft geben, und meint nun erwiesen zu haben, daß alle diese verschiedenen Wesen einerley Substanz seyen, daß diese Substanz zum Thierreiche gehöre, und in allen diesen Formen, wenn sie nur grün sind, das grüne Schwanzthierchen der stinkenden Aufgüsse nicht ausgenommen, reine Luft gebe. Ich enthalte mich eine Parallele dieser angehäuften irrigen Vernunftschlüsse hieher zu setzen; sie fallen schon für sich so sehr auf, daß man es kaum glauben wird, sie seyen wirklich aus der Feder dieses berühmten Mannes geflossen.

Es thut mir leid, daß ich hier eine so starke Blöße des großen Mannes aufdecken mußte. Aber Verschwiegenheit ist Hochverrath an der Wissenschaft; ein so großes Ansehen verführt Unbedachtsame; phantasievolle Köpfe mißbrauchen es, um die gesammte Naturgeschichte in eine Mähre zu verwandeln, die selbst Kinder nicht glauben möchten.

Auch die Chemie beweiset nichts für die Thierheit dieser Substanz, selbst wenn man annehmen wollte, was man in einer guten Logik nicht kann, daß ihr Ausspruch über die Thierheit irgend eines Körpers competent sey: denn ist man wohl im Stande, bey

43) a. a. O. S. 169. ff.

bey der chemischen Zerlegung dieser Substanz die Tausende von Millionen Aufgufsthierchen aller Art, welche sich in demselben Wasser mit ihr und an ihr befinden, zu entfernen? Oder urtheilt man consequent, wenn man dafür hält, daß die Myriaden dieser Wesen, wahrer Thiere, keinen Einfluß auf die chemischen Educte haben sollen?

III. Die grüne Materie der Aufgüsse gehört also nicht zum Thierreiche; alle Beweise, die man dafür vorgebracht hat, sind vernichtet. Unterdessen ist es darum noch nicht erwiesen, daß sie zum Pflanzenreiche gehöre. Es gab eine Zeit, zu welcher sie Priestley für unorganisirt hielt, und wir haben bereits gesehen, daß er in Hinsicht der körnerigen Art sowohl, als selbst der fädigen, nicht ganz Unrecht hatte.

Inzwischen ist die fädige Art ein deutliches Aggregat ungezweifelter Conferven, vermengt mit einer deutlich und regelmäfsig organisirten gallertigen Substanz. Kein Botanist kann sie verkennen, so bald er sie sieht. Es ist wahr, wir sind über die Fortpflanzung der Conferven nicht ganz im Reinen; man hielt sonst die Körner, von welchen sie vollgepfropft sind, und die sie im reifern Alter in grofser Menge von sich geben, für Brutkeime; aber Vaucher sah die meisten von ihnen eine Art Saamen bilden; vielleicht pflanzen sie sich auf die eine und die andere Art fort, wie diefs unter den Thieren die Blattläuse thun. Ueber die unter ihnen wohnende gallertige Substanz werde ich bey einer andern Gelegenheit meine Meinung sagen. In beyden ist wenigstens wirklicher Organismus bestimmt ausgesprochen.

Weniger deutlich ist der Beweis für die Pflanzennatur der körnerigen grünen Materie, bey welcher sogar der Name unrichtig ist, den ich ihr bisher gegeben habe: denn der körnerige Theil gehört wirklich zur unorganisirten Materie, ist erdiger, oder bey

gewissen Aufgüssen mehlig oder schleimiger Natur. Die grüne Materie selbst ist nur wie der feinste Staub, der auch durch das zusammengesetzte Mikroskop nur mittels seiner Menge und Farbe bemerkbar wird, auf diese Körner hingeklebt. Sie muß daher von den Leprarien getrennt, und in die Gattung der Pulverarien versetzt werden. Man kann und muß also diese Substanz wenigstens mit eben so vielem Rechte zum Pflanzenreiche rechnen, als die übrigen Pulverarien; sie hat sogar vor ihnen einen Beweis mehr für sich, indem sie im Sonnenstrale so gut als die fädige Art reine Luft abgiebt, wie die Physiker, und namentlich Priestley, erwiesen haben, also Lebensfunctionen ausübt, also lebt, also organisirt ist. Freylich wird man durch directe Beobachtungen ihre Fortpflanzung nie erfahren: dazu ist sie viel zu klein; aber wahrscheinlich ist es, daß sie durch Theilung vor sich gehe, eine Weise sich fortzupflanzen, die wir im Thierreiche bey viel größern Wesen, sogar bis zu den Naiden herauf, mit Zuverlässigkeit kennen. In jedem Falle kann die Ungewißheit, in welcher wir in Hinsicht auf ihre Fortpflanzungsart sind, kein Beweis für die *Generatio aequivoca* seyn. Daß sie auf irgend einem organischen Wege vor sich gehe, daß jedes der neuen Individuen einer gleichartigen Mutter sein Daseyn verdanke, dafür bürgt uns die Analogie durch die ganze Natur, so weit wir diese mit unsern bewaffneten Augen noch erreichen können, welches Zeugniß am allerwenigsten so viel werth ist, daß unsere Gegner schlechterdings nicht gehört werden dürfen, wenn sie nicht die allerüberzeugendsten Beweise für ihre Behauptungen vorbringen, eine Sache, welche sie niemals gethan haben, niemals werden thun können.

Wie die eine und die andere dieser Materien in die Aufgüsse gerathe, das kann keine Schwierigkeit haben; ihre Fruchtkerne sind schon im Wasser da. Es thut nichts zur Sache, daß man in destillirtem, daß man sogar in gesottenem Wasser die grüne Materie entstehen sah. Ich habe bereits eine organische Substanz,

stanz, Scherer's Oscillatorien, angeführet, welche bey einem Hitzegrade von 50 Reaum. sich nicht nur erhält, sondern wächst, grünet, und in ihrem Wohlstande ist. Freylich zerstört trockne Wärme die Organismen, wenn sie hohe Grade erreicht; aber das thut sie nur, indem sie ihnen die Feuchtigkeiten raubt, ohne welche kein Leben ist; wie weit feuchte Hitze steigen könne, um jedem Organismus tödtlich zu seyn, ist uns völlig unbekannt.

Beyde Arten der grünen Materie kommen unter schicklichen Umständen in allen reinen Aufgüssen, welche vom Menschen oder von der Natur gemacht werden, vor, von welcher Art auch der organische Körper gewesen seyn mag, welchen man im Wasser verwesen ließ. Wäre auch die Meinung, wodurch die *Generatio aequivoca* in Schutz genommen wird, nicht schon für sich des Jahrhundert, in welchem man sie wieder aufzuwecken sucht, und eines denkenden Kopfes unwürdig, so stößt sie doch im vorliegenden Falle gegen alle Grundsätze der Chemie an. Diese Erzeugungen müßten nämlich nothwendig auf dem Wege der Crystallisation vor sich gehen; aber da ändern die verschiedenen Basen, wenn ihre Verschiedenheit auch nur gering ist, die Formen gar sehr; und in unserm Falle läßt man einerley Form aus den Basen entstehen, welche alle denkbaren thierischen und vegetabilischen Substanzen liefern.

Ganz etwas anders ist es, wenn man annimmt, daß die Brutkeime dieser Materien schon im Wasser da seyen; und dieß muß man wohl den Erfahrungen zufolge: denn bey den vielerley Aufgüssen wird alles verändert; nur Wasser ist allemal da; also sind es nicht die aufgegosenen Substanzen, die sogar nicht unbedingt nöthig sind, worin wir den Ursprung dieser Materien suchen müssen; auch können es wieder nicht die beyden Gasarten seyn, aus welchen das Wasser besteht, sondern es müssen nothwendig dem Wasser fremdartige Substanzen, also wohl Brutkeime oder

Saa-

Saamen beygemengt seyn, woraus die grünen Materien gebildet werden, obschon verwesende Substanzen Nahrungsstoff absondern können, wodurch ihr Wachsthum mächtig befördert wird, wie durch Düngen das bessere Gedeihen unserer Feldfrüchte herbeygeführt wird.

Damit hört aber auch das Wunder der Unzerstörlichkeit auf, welche Ingenhousz der grünen Materie beylegt. Nicht seine getrocknete, zerriebene Materie erzeugte sich wieder, sondern sie verwesete, und gab dadurch einer andern, die sich ganz frisch im Wasser entwickelte, Nahrung.

Wahre Wunder zeigt uns die Naturgeschichte bey jedem Schritte, den wir thun; nur müssen wir ihre Sprache verstehen, und aufmerksam seyn. Bey einem so überschwenglichen Reichtume bedarf sie also erborgter Wunder nicht. Hat die gegenwärtige Abhandlung einiges Verdienst, so besteht es darin, daß sie einige dieser angeblichen Wunder auf die Seite geräumt, und über einen Gegenstand Licht verbreitet hat, der von eigentlichen Naturforschern bisher viel zu einseitig behandelt worden ist.