

Werk

Titel: Der Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris anatomische, chymische und botan...

Verlag: Korn

Jahr: 1751

Kollektion: Wissenschaftsgeschichte

Werk Id: PPN345189922_0003

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922_0003 | LOG_0113

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain there Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Abhandlung von den künstlichen Vegetationen oder Gewächsen.

Vom Herrn Homberg.

Sir bringen in der Chymie vielerley hervor, das gewissermaßen den Pflanzen ähnlich ist. Man nennet es deshalb metallische Gewächse, Dianenbaum, vegetirende Salze, 2c. Ja es haben sich so gar Scribenten gefunden, welche geglaubet, diese Vegetationen sähen wahrer Pflanzen ihrer völlig ähnlich. Indessen ist nichts weniger, wenn man sie aufmerksam untersucht.

Ich habe alles in drey Classen gebracht. Die erste fasset alles in sich, was bloßes und dichtes Metall, und mit nichts anderem vermischet ist. In der zweyten Classe steht das aufgelösete Metall, da das Auflösungsmittel mit dem Metalle vermischet bleibt, und einen Theil des Bäumleins machet, der davon hervorschießt. In der dritten Classe ist nichts metallisches, sondern nur salzige, irrdische und ölige Materie.

Alles zur ersten Classe gehörige wird im Trockenen und in großem Feuer, ohne einige wässerige Materie verfertiget. Es ist dicht, und man kann es, ohne es zu zerbrechen, aus den Gefäßen nehmen. Alles hingegen in der zweyten Classe wird mit wässerigen Materien zubereitet. Es ist sehr zerbrechlich, und man kann es nicht leicht aus dem Gefäße heraus nehmen. In der dritten Classe sind einige, die sich trocken, andere, die sich nur im Wasser erhalten, und man, ohne sie zu verderben, nicht bewegen darf.

Zu Exempeln von der ersten Classe mag folgendes dienen. 1) Machet eine Verquickung von einer oder zwey Unzen feines Goldes oder feines Silbers mit zehnmal so viel Querc-

Quecksilber, das aus Zinnober wieder erwecket worden. Knetet und waschet diese Verquickung sehr oft mit reinem Fließwasser, bis sie im Wasser keinen Schmutz mehr läßt. Darauf trocknet eure Verquickung; thut sie in einen gläsernen Retorten; distilliret im Sandbade an schwachem Feuer, welches ihr einen oder zween Tage unterhalten müßet. Je länger ihr das Feuer erhaltet, ohne das Quecksilber ganz und gar zu verjagen, desto vollkommener wird eure Vegetation seyn. Darauf treibet das Feuer bis ans Ende, und bis alles Quecksilber heraus ist. So werdet ihr, wenn es ausgegangen ist, euer Quecksilber im Recipienten finden, und das Gold oder Silber wird weich und biegsam, und von der schönsten Farbe seyn, die diese Metalle haben können. Seine Masse aber wird kleine Bäumlein von unterschiedener Höhe und Figur getrieben haben. Ihr könnt sie aus dem Retorten nehmen, von der Masse des Metalles, das ihnen zum Boden gedienet, absondern, am Feuer glühend machen, und aufbehalten so lange als ihr wollt, ohne daß sie verderben.

Diese Bäumlein werden ohne Zweifel auf folgende Art gebildet. Die Verquickung im Retorten erhitzet sich nach und nach über dem Feuer, bis das Quecksilber auszudunsten anfängt. Alsdann sieht man Züge des Quecksilbers in Dünsten, die von der Oberfläche der Verquickung in Dünsten aufsteigen. Dieses Quecksilber ist das Auflösungsmitel des Metalles, daraus die Verquickung besteht; und es nimmt Theile von ihm mit. Die kleinen Theile des Metalles sind nicht flüchtig, wie das Quecksilber. Sie bleiben also auf der Oberfläche der Verquickung liegen. Indessen verdunstet das Quecksilber alles und verläßt sie. Auf solche Art liegen sie eines neben dem andern, und werden stets durch den Zug des Quecksilbers geführt, welcher ferner neue Theilchen Metall hinzu setzet, und verdunstet. Diese solchergestalt aufeinander gehäuften Theile des Metalles vereinigen sich so, daß sie die Zweige bilden, welche
man

man auf der Fläche des Metalles sieht, das am Ende der Destillation auf dem Boden des Retorten liegt.

Wenn man diese Ausschüsse nur nach der äußerlichen Gestalt beurtheilet, so sehen sie einem wahren Pflanzengewächse nicht unähnlich. Wenn man hingegen erwägt, eine wahre Pflanze sey ein organischer Körper, dessen Theile den Saft aus der Erde ziehen, und ihn zur Nahrung und zum Wachsthum der Pflanze zubereiten, wodurch endlich neuer Saame, der auch organisch ist, und sich durch die Nahrung in neue Pflanzen entwickelt, hervorgebracht wird; daneben aber sieht, daß unsere künstliche Gewächse nur Crystallisirungen oder Sammlungen kleiner Stücklein Metall sind, die ein Zufall ohngefähr, ohne Ordnung, und ohne einen organischen Theil übereinander geleyet, so kann die Vergleichung mit der wahren Vegetation der Pflanzen keinesweges bestehen.

Wir haben gesagt, das abdunstende Quecksilber der Verquickung nehme im Destilliren Theilchen Metall mit sich. Der Beweis ist folgender. Wenn man zu der Zeit, da die Verquickung noch flüssig ist, das Feuer etwas zu stark machet, so steigen gar sichtbare Theile der Verquickung auf. Ja sie springen mit Getöse bis oben an das Gewölbe des Retorten; setzen sich daselbst an, und machen große Gold- oder Silberflecken, nachdem ein Metall von beyden zur Verquickung gebraucht worden. Die Flecken bleiben nach der Destillation noch sichtbar.

2) Nehmet eine Unze oder zwei feines Silber, schmelzet es in einem Schmelztiegel, und werfet, indem es im Fluß ist, auf etliche mal so schwer gemeinen Schwefel; rühret und mischet es mit einem eisernen Stabe wohl untereinander, nehmet es eilends vom Feuer, lasset es kalt werden, stoßet und reibet es recht fein; thut es wieder in einen andern Schmelztiegel auf gelindem Kohlenfeuer, oder setzet es in starke Digerirung in ein Sandbad, ohne daß die Materie schmelzt. Der Schwefel wird nach und nach von der Masse im Tiegel abrauchen, und einen Theil des Silbers
in

656 Hr. Homberg, von den künstlichen

in Gestalt sehr weißer, glänzender und beugsamer Faden und Klingen mit sich führen, welche aber unten an das Metall befestiget sind, aus dem sie in die Höhe gefahren. Ich habe einige, drey Zoll lang, zwey Linien breit, und so dick wie eine Spielfarte gesehen.

Die Ursache dieser Vegetation ist bennache die vorige. Sie erfordert aber mehr Zeit und Aufmerksamkeit. Der gemeine Schwefel, der dem Silber zum Auflösungsmittel dienet, ist flüchtig, dunstet nach und nach ab, und zieht Silbertheilchen mit sich, die sich eines an die Spitze des andern setzen, und miteinander verbinden, indem sich der gemeine Schwefel ihnen vollends entzieht. Diese Silbertheilchen bleiben wie Faden und Klingen an der Masse Silbers auf dem Boden des Schmelztiegels stehen; und machen ein Gewächse, das dem vorigen nicht so ähnlich ist, und wie ein Baum aussieht, sondern wie gewisse Silberstufen, die auch aus solchen Faden und bennache Dratarbeit bestehen.

3) Nehmet zwey Unzen verarbeitetes Silber und sechs Unzen Bley, schmelzet es untereinander in einer Capelle zu Knochenasche unter einem Muffel. Gebet ihm das nöthige Feuer, dieses Silber auf der Capelle zu reinigen; und nehmet, sobald ihr das Zeichen seht, daß das Silber fein geworden, die Capelle vom Feuer, und lasset sie kalt werden. Zwey oder drey Minuten darnach, als sie vom Feuer gekommen, werden plötzlich von der Oberfläche des Silbers unterschiedene Schüsse geschmolzenes Silber wie ein Strohhalm dicke, sieben bis acht Linien hoch in die Höhe fahren, und sogleich im Aufsteigen an der Luft hart werden. Diese Ausschüsse sind meistens hol, und nehmen oft die Figur der Corallenzinken an, bleiben aber an der Masse, die sie herausgetrieben, feste.

Was ich von der Wirkung dieser Arbeit, die ich oft und aufmerksam betrachtet, habe anmerken können, bestehet in Folgendem. Diese Ausschüsse entstehen meines Bedünkens ganz anders, als die vorgedachten. Damit man sich vorstellen

vorstellen könne, wie es zugehe, so muß ich zuvor erklären, worinn das Zeichen bestehe, daß das Silber in der Capelle fein geworden sey. Denn das ist der Punct, da die Berichtigung gelingt, oder mislingt. Das Zeichen ist: Wenn bey eben dem Grade des Feuers, dabey das Silber die ganze Zeit über in vollkommenem Fluß gewesen, seine Oberfläche sich in der Capelle auf einmal in eine harte und glänzende Rinde verwandelt, die an der Capelle mit dem Rande schon fest anklebet, indem das Innerste der Masse noch im Fluß ist. In demselben Augenblicke muß man die Capelle vom Feuer abnehmen, und an einen kalten Ort bringen. Wenn man nun erwägt, was ihr in diesem Zustande wiederfährt, so begreift man leicht, die kalte Luft, die die Capelle und die bereits hart gewordene Oberfläche des Silbers äußerlich berührt, müsse sie zusammenziehen, und zugleich den inwendigen Theil dieser Silbermasse zusammendrücken, der noch nicht hart ist. Denn die Capelle wird heiß genug vom Feuer genommen, daß dasjenige Silber, das sie in der Tiefe unmittelbar berührt, einige Zeit im Fluß bleibe. Dieses flüssige Silber ist gleichsam in einer wohl verschlossenen Büchse verwahret; unten vom schwammigen Körper der Capelle, der sich sehr zusammendrücken läßt, und oben von seiner eigenen harten Rinde: Von dieser wird es bey Gelegenheit der plötzlichen Kälte, welche diese Büchse umgiebt, so stark zusammengepresset, daß ein Theil durch die schwächsten Stellen der harten Oberrinde entwischet; fast so wie die Maler ihre Farben, die sie in Schweinsblase gebunden, ausdrücken, nachdem sie mit einer Nadcl ein Loch darcin gemachet.

Ein Exempel von einem ähnlichen Druck zu geben, nehmet ein Thermometer, dessen Kugel von zween bis drey Zoll im Durchmesser, und das Glas sehr dünn ist. Je größer die Kugel ist, desto merklicher ist die Wirkung. Stecket diese Kugel in kochendes Wasser, und lasset sie darinn, bis die flüssige Materie ganz heiß geworden; bemerket, wie hoch sie daran gestiegen. Nehmet es aus dem

heißes Wasser, und stecket es plötzlich in kaltes; so werdet ihr sehen, daß die Materie zuvor in der Röhre merklich steigt, ehe sie zu fallen anfängt. Denn die Kugel von sehr dünnem Glase wird in dem Augenblick kalt, da sie in das kalte Wasser kommt; und da sie weiter ist, wenn sie heiß, als wenn sie kalt ist, so drückt sie, indem sie kalt wird, auf einen Augenblick die enthaltene Materie zusammen, und läßt sie auf kurze Zeit steigen, bis nämlich die Materie in der Kugel auch kalt geworden, welche sodann weniger Raum brauchet, folglich in der Röhre auch fällt; wie dieses der gemeinen Beobachtung bey allen Thermometern gemäß ist. Ich wiederhole es aber, zu diesem Versuche müsse das Glas der Kugel sehr dünne seyn; sonst wird es springen, wenn es ganz heiß in das kalte Wasser kommt.

Ein Beweis, daß das noch flüssige Silber in unserer Capelle durch eine ähnliche Zusammendrückung durch die schwächsten und am wenigsten harten Stellen der Rinde, die es bedeckt, gehe, ist, 1) diese Ausschüsse fahren plötzlich und mit Geziße auf, wie wenn man etwas Flüssiges mit Gewalt sprizete, das kann aber nur von einer starken Zusammendrückung entstehen. 2) Wenn man die Capelle über dem Feuer selbst verkühlen läßt, so wird die Masse des abgetriebenen Silbers nach und nach hart, und wird über und über stille bleiben, ohne daß etwas flüssiges Silber herausfahre, oder auf der Oberfläche Zweige entsprängen.

Dieses sey also genug vom Kennzeichen der Eigenschaften der künstlichen Vegetationen der ersten Classe, nämlich derer, welcher Materie ein reines, dichtes, unvermishtes Metall ist. Von denen zur zweyten Classe gehörigen, die aus einem aufgelöseten Metalle erwachsen, dabey das Auflösungsmittel mit dem Metalle vermischt bleibt, habe ich ehemals eine Abhandlung geschrieben, die im Jahre 1692 gedruckt ist. (S. I. anatomischen 2c. Theil, a. d. 47 u. f. S.) Alles dort angeführte kann zum Exempel dienen, die Eigenschaft der Vegetationen unserer zweyten Classe zu bestätigen; also will ich nichts davon sagen.

Zu der dritten Classe haben wir alle künstliche Vegetationen gezählet, die nichts metallisches an sich haben. Wir wollen hier auch drey Exempel davon anführen. 1) Nehmet acht Unzen Salpeter, der durch Kohlen auf die gemeine Art Feuer beständig gemacht worden; lasset ihn im Keller ein Del durch Zerfließung werden, seiget es durch, und thut nach und nach Vitriolöl bis zur völligen Sättigung, oder bis das Wallen aufhört, dazu. Lasset alles Feuchte abdunsten; so bleibt euch eine salzige, dichte, harte, sehr weiße und sehr scharfe Masse. Diese reibet gröblich, und gießet ein halbes Seidel kaltes Fließwasser in einem steinernen Napfe darüber. Lasset es einige Tage auf einem Tische an der Luft offen stehen. Das Wasser wird zum Theil wegdunsten, und das noch feuchte Salz an vielen Orten Sträuse oder Büsche zu treiben anfangen. Sie gehen alle aus einem Mittelpuncte, und theilen sich in spitzige, steife, spröde Zweige, die zwölf bis funfzehn Linien lang sind. Diese Büsche kommen meistens am Rande des Napfes hervor, und machen eine Art von Krone. Wenn alles Wasser aus dem Napfe ausgedunstet ist, hören sie auf zu wachsen. Gießt man aber Wasser auf das Salz, so geht es von neuem an.

Diese Vegetation ist von denen in der ersten Classe ganz unterschieden, und kommt denen in der andern etwas nahe. Sie besteht nur in einem bloßen Crystallanschießen des aufgelösten Salzes in dem Napfe. Man erwäge, daß dieses Salz Salpeter sey, der durch die Kohlen calciniret worden, so daß er ein feuerbeständiges Laugensalz geworden; fast, wie das Weinstein Salz oder das feuerbeständige Salz von einer andern Pflanze ist, davon es eine gewisse Fettigkeit behält, dadurch es sich an allerley Körper leicht anhängt. Kommt nun das Saure des Vitrioles dazu, so erlangt es eine Flüchtigkeit, oder eine Geschicklichkeit, leicht in Dünste aufzusteigen, welche leichter als die Luft sind, die sie umgiebt. Ist nun solchergestalt dieses Salz in wenigem Wasser aufgelöset worden, so behält der daraus kommende

Saft nicht lange einerley Stellung. Er machet auch das Gefäße, darinn er ist, nicht naß, wie andere wässerige Feuchtigkeiten thun, nämlich so hoch als er steht: Sondern er steigt nach und nach, und wird durch die Schwere der Luft über sich getrieben. Er fährt fort, die Seiten des Gefäßes bis an den obersten Rand zu beneßen. Ja, er läuft über, und wenn desselben Fläche uneben und etwas körnig, wie die Steinerde ist, so wird auch die auswendige Seite befeuchtet. Eben, wie das gemeine Wasser in die Haare des Tuches, dadurch man es feiget, oder in die Fasern eines frisch ausgewaschenen Schwammes wirket, wenn es hineinsteigt. Wenn nämlich die Körner, die zu unterst, oder dem wagerechten Stande der flüssigen Materie am nächsten sind, einmal naß geworden, so fängt sie, indem sie sie umgiebt, auch die zu berühren an, die unmittelbar darüber sind, und beneßet sie gleichfalls, weil es ihr so leicht wird, sich an alle Arten von Körpern fest zu setzen. Auf solche Art steigt die flüssige Materie von Korn zu Korn, bis sie endlich eintrocknet. Weil sie nun in einer Auflösung von Salz besteht, so muß sich das Salz, nachdem es durch die Ausdunstung die zu viele wässerige Feuchtigkeit, die es aufgelöset erhalten hatte, verlohren, seiner Gewohnheit nach, so groß und weit das Gefäße, darinn sie steht, ist, in Cristalle verwandeln. Denn salzige Theile dunsten nicht so leicht weg, als das Wasser, das ihnen zum Auflösungs mittel gedienet hatte. Die ersten kleinen Cristalle werden wiederum auf eben die Art angefeuchtet, als die Körner am steinernen Napfe, indem die flüssige Materie stets steigt, sich ansetzet, mithin die ersten Cristalle dicker und länger machet. Diese nehmen nach und nach eben die Gestalt an, die der Salpeter hatte, ehe er calciniret war; das ist, sie werden Nadeln von vier, fünf bis sechs Seiten; darunter einige zusammengesetzet, andere aber einzeln sind, und die Büsche, deren ich zuvor gedacht, machen, worinn eigentlich unsere Vegetation besteht. Die Zeugung und Vergrößerung dieser Cristalle dauret so lange, bis das Salz im Napfe

Mapse ganz eingetrocknet ist; und alsdann höret alles Wachsen auf. Man kann es wieder anfangen, wenn man das übrige Salz abermals mit gemeinem Wasser anfeuchtet. Und das kann so oft wiederholet werden, bis endlich alles Salz in solche Vegetation gestiegen und in Cristall verwandelt worden.

Zum zweyten Exempel sollen einige Cristallanschüsse in Bäumlein dienen, welche, wie ich gefunden, die Natur am Ufer des Meeres bey Spanien hervorbringt. Man kann sie leicht nachmachen; denn sie sind nichts anders als ein mit vielen Zweigen versehener Stengel einer Pflanze, die vertrocknet und ohne Blätter ist, vom Meer aber vielmals angefeuchtet worden. Denn nachdem desselben wässriges Wesen abgedunstet, so ist das Salz übrig geblieben, hat sich als ein Cristall angesetzt, und die ganze Pflanze anfangs dünne bezogen; mit der Zeit aber, und nach öftern Anspülungen ist diese Rinde dick geworden, und man sieht nun eine Pflanze von Salz. Ich habe eine sehr schöne von dieser Art in dem Cabinet des Herrn Tournefort gesehen. Sie war einen Fuß hoch, und schneeweiß. Ich bin so glücklich gewesen, andere zu machen; wozu ich durchgeseigtes Salzwasser genommen. Man muß aber der Pflanze und ihren Zweigen die Rinde abziehen. Denn weil diese gemeiniglich braun ist, so verdunkelt sie die durchscheinende Weiße des Salzes, das sich umher ansetzet.

Das dritte Exempel ist folgende Beobachtung. Als einmal ein heftiger Sturm mit Donner und Regen war, füllte ich eine Flasche, die etwan drey Maaß hielt, mit diesem Regenwasser an, das von einem alten Ziegeldache gelaufen und ohngefähr eine halbe Stunde in einem hölzernen Zober unter der Traufe gestanden war. Diese Flasche setzte ich, nachdem ich einen Papierpfropf gelinde darauf gedrückt, in ein Fenster gegen Mittag, woselbst sie wohl drey Monate unbewegt stehen blieb. Das Wasser sah nicht trüb aus, als sie angefüllt ward. Indessen fand sich nach und nach auf dem Boden ein grüner Saß. Er

war drey oder vier Linien dick, und ohne Zweifel aus einer Gährung entstanden. Denn die Materie schien mir schwammig und voll Luftbläslein zu seyn, welche sich vermuthlich von dem Schlamm, der den Saß machte, abgesondert; wie dann dergleichen lustige Absonderungen in allen gährenden Materien vorgehen.

Eines Tages, als es im Julius sehr heiß war, gieng ich ohngefähr um zwey Uhr nach Mittage in die Kammer, wo die Flasche stand, und sah keinen Schlamm auf dem Boden, sie aber mit einer schön grünen Vegetation angefüllet. Ein Theil davon schien unten am Boden der Flasche befestiget zu seyn; das übrige schwebete fadenweise im Wasser. Einige Faden waren gar über die Fläche des Wassers hinauf gestiegen; andere schwammen im Wasser, in unterschiedener Weite von seiner Oberfläche. Die Enden aller dieser Zweige und Faden waren jedes mit einem kleinen Korn oder Kügelchen besetzt, welche im Wasser weiß und glänzend wie Silber ausah, und gleichsam eine Frucht auf der Pflanze vorstellete. Als ich die Flasche ein wenig rüttelte, sah ich, daß nichts dichtes an ihr, sondern sie nur vom Wasser in der Flasche erhalten war, und in dem Wasser schwebete, das ich übrigens hell und klar befand.

Am folgenden Tage, etwan gegen sieben Uhr morgens, wollte ich diese Vegetation jemanden, dem ich davon gesagt, zeigen; ich fand aber nichts als klares Wasser und den grünen Schlamm wiederum auf dem Boden der Flasche, wie sonst, liegen. Ich sah deswegen des Tages oft nach meiner Flasche, um hinter eine Sache zu kommen, die mich anfangs in Verwunderung gesetzt. Um zehñ Uhr, welches die Zeit ist, da die Sonne das Fenster, darinn die Flasche stand, zu bescheinen anfing, fing auch der Schlamm an, sich auf dem Boden aufzublähen; und so wie das Wasser heißer ward, stiegen über die Fläche des Schlammes viele Puckel in die Höhe. Sie wurden immer höher und dünner, und zu Faden, wie ich sie zuvor gesehen hatte; so, daß in zwey Stunden aller Schlamm darinn verwandelt war.

war. Einige darunter hingen zusammen, und schienen einer aus dem andern zu kommen, welche dann allerley Zweige vorstellerten. Andere schwammen bloß wie gerade und frumme Faden, nachdem als sie von andern, die ihnen begegnet, abgelenket waren. Jeder aber hatte an seinem obern Ende eine weiße Perl, wie am vorigen Tage, von unterschiedener Größe. In dieser Lage blieb alles bis um vier Uhr nach Mittag; denn so lange beschien es die Sonne. Sogleich aber darnach sah ich die Faden und Zweige eines nach dem andern wieder zu Boden fallen. Die kleinen weißen Kugeln wurden noch kleiner; und da sie von den Faden mit auf den Boden gezogen wurden, halfen sie wieder den grünen Schleim machen, den ich zuerst gefunden. Am andern Tage geschah eben das zu eben der Zeit, und so den Sommer durch, wenn es heiß war, und die Sonne die Flasche bescheinen konnte. Die übrige Jahreszeit hindurch erschien kein Gesträuche im Wasser. Und der Schlamm auf dem Boden, der in den Sommernächten drey bis vier Linien dick war, ward im Winter so platt, daß er nicht eine Linie betrug. Die Luftbläslein verschwanden im Winter gänzlich.

Wenn ich die Flasche im Winter an das Feuer gebracht, so sind die Luftbläslein erschienen; bey Erhizung des Wassers ist der Schlamm gequollen; die Sträucher sind wie im Sommer zum Vorscheine gekommen; und wenn die Flasche vom Feuer genommen worden, ist der Saß auf dem Boden wieder entstanden. Drey bis viermal sind mir diese Versuche im Winter gelungen; aber das leztemal war die Flasche zu heiß, und auf dem Wasser ein Schaum geworden, welches zuvor nie geschehen. Alle Faden und Sträucher, die das ganze Wasser einnahmen, fielen plötzlich als ein Schlamm zu Boden, und dieser wollte nachher niemals wieder in Zweige und Sträucher aufsteigen.

Man sieht leicht, daß die Luftblasen in dem grünen Saße die Ursache des Steigens desselben in Gestalt der Faden und Sträucher gewesen, und daß die Kügelchen am