Bilderbuch für Kinder, enthaltend: eine angenehme Sammlung von Thieren, Pflanzen, Blumen, Früchten, Mineralien, Trachten, und allerhand andern unterrichtenden Gegenständen aus dem Reiche der Natur, ...

alle nach den besten Originalien gewählt, gestochen, und mit einer kurzen sowohl, als auch erweiterten wissenschaftlichen, und den Verstandeskräften eines Kindes angemessenen Erklärung begleitet

Bertuch, Friedrich Justin

Rumburg, [1813?]

[Vermischte Gegenstaende]

urn:nbn:de:bsz:31-263438

Mikroskopische Gegenstände.

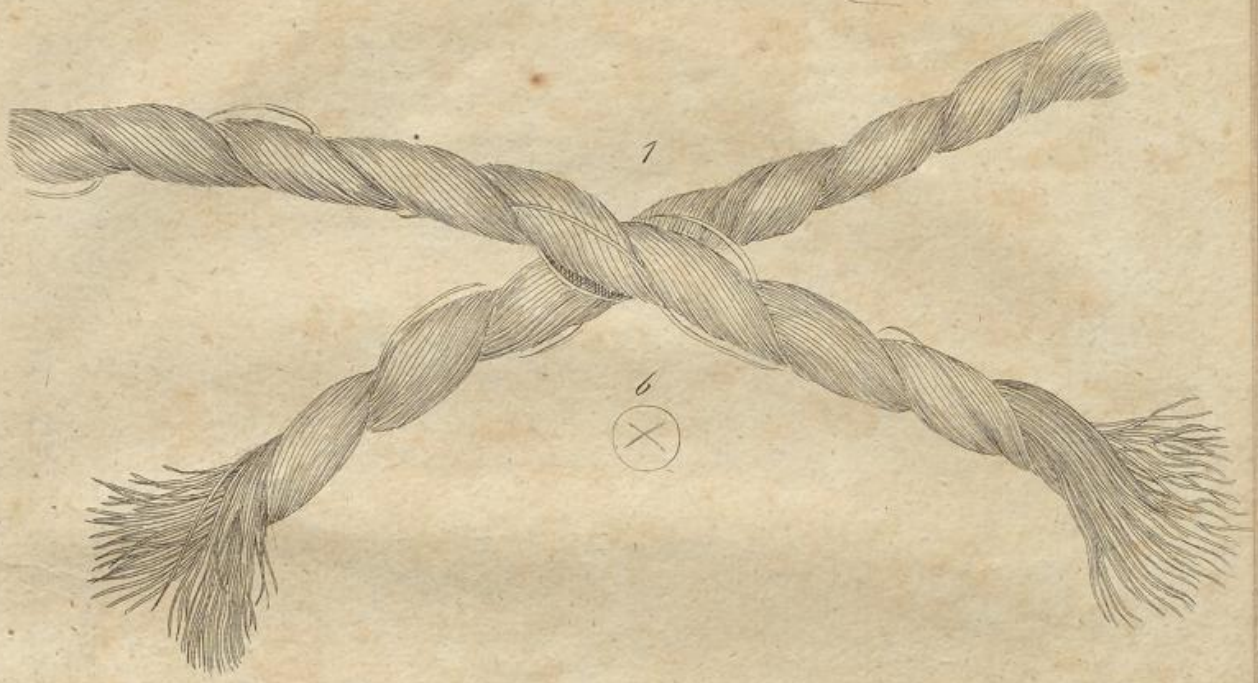
Nro. 1. Feiner holländischer Zwirnsfaden.

Die Holländer und Niederländer haben es in ihren Flachsgeweben bis zu einem hohen Grad von Vollkommenheit gebracht; so daß ihr feiner Zwirn (den man entweder zum Nähen, oder zu feinen Zeugen, als zum Beyspiel Spitzen, Battist, Mousseline u. s. w. braucht) mit bloßen Augen angesehen (*a*), nur aus einem einzigen äusserst fein gesponnenen Faden zu bestehen scheint. Doch wie ganz anders erscheint derselbe Faden, wenn wir ihn unter einem beträchtlichen Vergrößerungsglase betrachten. (*b*) Hier siehet man nichts mehr von jener Zartheit und Glätte, sondern die Fäden erscheinen als grob zusammen gedrehte Stricke mit groben unordentlichen Fasern.

Nro. 2. Zwey Goldfäden.

Das Gold wird unter andern Verarbeitungen auch zu Verfertigung der goldenen Tressen gebraucht. Dazu wendet man aber das Gold nicht rein oder pur an, sondern vergoldet mittelst gewisser Handgriffe und Vortheile dünne Stangen von feinem Silber damit, und zieht sie dann durch verschiedene Löcher bis zu dem feinsten Haardraht aus. Doch wegen der erstaunlich großen Dehnbarkeit des Goldes erscheinen auch diese feinen Silberfaden noch immer auf der Oberfläche vergoldet. Dann plattet man diese feinen Dräthe mit stählernen

Verm: Gegest. XXXIII.



Walzen breit, spinnt sie auf der Spinnmühle über seidene Faden, und verbraucht sie so zu Tressen und andern Arbeiten. Mit bloßen Augen angesehen (*a*) sehen diese Goldfäden wie feine massive Goldstreifen aus. Allein unter dem Mikroskope erblicken wir es (*b*) ganz anders. Der dünne seidene Faden erscheint als ein dicker Strang, um den ein Band von Goldblech läuft, wo man aber allenthalben die darunter liegende Seide durchsehen kann.

Mikroskopische Gegenstände.

Feine holländische Zwirnsfäden.

Schon an einem andern Orte unseres Commentars bemerkten wir, daß alle Produkte der Kunst ungemein verlieren, wenn man sie unter dem Vergrößerungsglase beobachtet. Auch die feinsten Arbeiten, die mit der größten Sorgfalt und Genauigkeit gearbeitet sind, die schönsten brabantischen Spitzen und dergleichen, wenn sie auch das bloße Auge noch so sehr entzücken, stellen unter dem Mikroscope ein Gewirre von unordentlich durch einander geworfenen Materien dar, und verlieren alle Schönheit. Nur die Werke der Natur, und zwar sie, so viel ich weiß, ohne alle Ausnahme, halten die mikroscopische Prüfung aus. Man nehme irgend ein Produkt aus den organischen Reichen, und treibe die Vergrößerung bis zum höchsten möglichen Grade — immer wird man die Schönheit, das Ebenmaß der einzelnen Theilchen, und die unnachahmliche Ordnung in Zusammenfügung derselben zu einem Ganzen bewundern müssen. Der gemeinste Grashalm, das unbedeutendste Haar irgend eines thierischen Körpers, gewisse Wasserpflanzen, die uns Moder zu seyn scheinen, und dergleichen sind Belege hierzu.

Die gegenwärtige Figur enthält unter Num. 6 zwey kleine Endchen eines holländischen Zwirnsfadens von außerordentlicher Feinheit. Bekanntermaßen werden die feinsten Flachsfäserchen auf einem Spinnrade, auf der Spindel, oder auf einer besondern Spinnmaschine so zusammen gewunden, daß sie Einen Faden bilden. Die niederländischen, besonders aber die indianischen Spinnerinnen haben es im Spinnen sehr feiner Fäden zu einem unglaublichen Grade der Vollkommenheit gebracht. Wir bewundern ihre Kunst in den feinen Geweben, die uns ihre Manufakturen liefern. Das bloße Auge unterscheidet an einem

sehr feinen holländischen Zwirnsfaden kaum ein Seitenfäserchen, vielweniger nimmt es eine Spur von Zusammensetzung mehrerer Flachsfasern daran wahr. Das Mikroscop aber zeigt uns das Täuschende der menschlichen Kunst. Num. *a* stellt uns jene beyden Endchen des Zwirnsfadens ansehnlich vergrößert dar. Man glaubt einen grob zusammengedrehten Strick zu sehen, und erstaunt über die Unordnung des Gespinnstes.

Zwey Goldfäden.

Es gehört eine sehr mannichfaltige und künstliche Behandlnug des Goldes dazu, bevor man einen Goldfaden zu Stande bringt, so wie er in den Tressen verwirkt ist. Zuerst wird das Gold zu Draht gezogen; doch verfertigt man selten Draht aus purem Golde, sondern man vergoldet dünne Stangen von reinem Silber mit Goldblättchen, umwickelt sie mit Papier, bindet dieses mit Bindfäden fest, und legt nun die Stangen zum Glühen auf ein Kohlenfeuer. Nach dem Glühen nimmt man die Umwickelung, wenn sie durchs Brennen nicht völlig abgefallen ist, rein ab, und reibt die Stangen mit dem Polirkolben, um das Gold dem Silber desto fester anzudrücken. Nun zieht der Drahtzieher die vergoldeten Silberstangen erst durch größere, dann durch kleinere Ziehlöcher zu so feinem Drahte, als er haben will. Die feinsten Fäden sind kaum so dick, wie ein Menschenhaar, und dennoch bleibt die Vergoldung sichtbar. Soll nun dieser Draht zu Tressen gebraucht werden, so wird er auf besonders hierzu eingerichteten Maschinen mit stählernen Walzen zu Lahn geplättet und auf der Spinnmühle über seidene Fäden gesponnen, aus welchen die Tressen und andere Sachen gewirkt werden.

Sehr künstlich und sorgfältig gearbeitete Tressen gewähren dem bloßen Auge einen entzückenden Anblick. Obgleich die Grundlage des Gewirkes Seide ist, die den Glanz des Goldes nicht hat, und also leicht von demselben unterschieden werden kann, so bemüht sich doch das Auge lange Zeit vergeblich, irgend eine Stelle zu treffen, wo der Goldfaden seine Grundlage durchschimmern läßt. — So täuschend arbeitet der Künstler für das bloße Auge! Bringt man aber auch den feinsten und künstlichsten Goldfaden unter ein Vergrößerungsglas, so nimmt man eine Menge Höcker, Lücken und Stellen genug wahr, wo der Lahn, der jetzt selbst sehr grob und uneben erscheint, den eingesponnenen Seidenfaden nicht bedeckt.

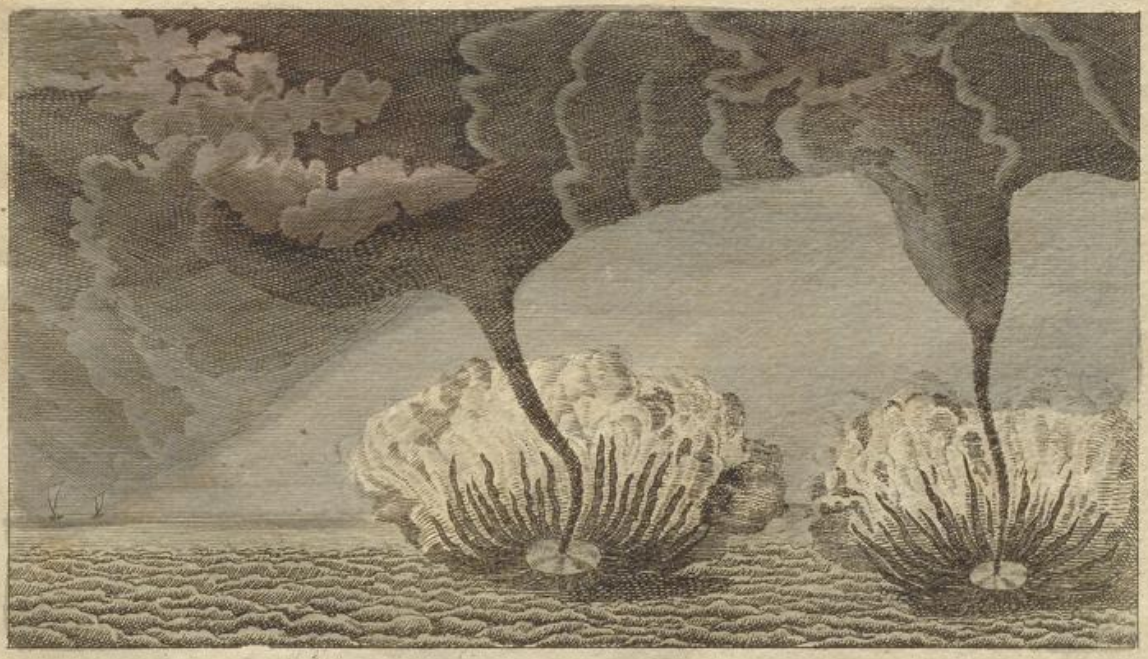
Wasserhosen auf dem Meere.

Die Wasserhosen und Wirbelwinde sind Naturerscheinungen, welche man sowohl auf dem Meere als auf dem festen Lande zuweilen beobachtet. Sie sind meistentheils von einem heftigen Gewitter begleitet, und verursachen auf dem Lande die verheerenden Wolkenbrüche; denn das ganze Wasser der zusammengedängten und verdichteten Wolke stürzt, sobald sich die Wasserhose durch einen Blitz auflöst und zerreißt, auf einmal herab, und überschwemmt Alles.

Naturforscher geben, mit sehr wahrscheinlichen Gründen, die Electricität als die Grundursache der Wasserhosen, die durch Wirbelwinde entstehen, an, und leiten ihre Entstehung von einer mit Electricität überladenen Wolke und der gegenseitigen Anziehung zwischen ihr und dem Erdboden oder der See her. Man beobachtet nemlich immer vor der Entstehung einer Wasserhose, daß sich eine dicke finstre, dunkelschwarzblau oder kupferfarbig aussehende Wolke tief zur Erde oder über die Oberfläche des Meeres herabsenkt, und daß aus derselben Wolkensäcke, wie in Fig 1. bey *b* herabhängen, die in beständiger schleudernder Bewegung sind, und endlich, wie bey Fig. 1. *c*., oder Fig. 2. *d*. und *e*. die Erde oder das Wasser erreichen, fortziehen und Alles mit schrecklicher Gewalt in ihren Wirbel hinreissen. Zu gleicher Zeit erhebt sich auf dem Meere, aus dem Puncte, wo der Wolkenzipfel dasselbe berührt, oder noch frey über demselben schwebt, eine hohe Wassersäule, welche sich oben in Schaum und Dunst auflöst, das Wasser weit umher schleudert, und überhaupt die sonderbarsten Gestalten annimmt. Man hört dabey ein fürchterliches Brausen und Rasseln in der Luft. Uiberhaupt gehören diese Orkane zu den schrecklichsten Naturerscheinungen, und besonders werden die Küsten der West- und Ostindischen Inseln häufig durch dieselben verwüstet. Die hier in Fig. 1. und 2. abgebildeten Erscheinungen von großen Wasserhosen auf dem Meere beobachtete ein französischer Naturforscher, Herr Michaud, auf dem mittelländischen Meere an der Küste von Nizza im Januar 1789, und sie haben daher das Verdienst, ein treues Bild der Natur darzustellen.

1

2



Wasserhosen auf dem Meere.

Wasserhosen, Wassersäulen oder Wassertrompeten gehören zu den fürchterlichsten Erscheinungen auf dem Meere. Man versteht darunter eine stärkere oder schwächere Wassersäule, welche die Form eines umgekehrten Kegels oder eines Sprachrohrs hat, und sich mit Geräusch von einer Wolke herab gegen die Meeresfläche senkt. Nicht allemal nimmt jedoch diese Wassersäule aus den Wolken ihren Ursprung, sondern man sieht auch manche die entgegengesetzte Richtung nehmen, und aus dem Meere gegen die Wolken aufsteigen. Beide Arten sind im Wesentlichen einander gleich. Sie rücken, wenn sie herab- oder hinaufgestiegen sind, von einem Orte zum andern, drehen sich und alles, was ihnen in den Weg kommt, in einen Wirbel herum, und richten, wenn sie auf ein Schiff stoßen, oder sich nach dem festen Lande hinziehen, große Verwüstungen an.

Auf dem festen Lande nimmt man nicht selten ähnliche Erscheinungen wahr. Auch hier erheben sich bisweilen Säulen von Staub, Erde u. dergl. hoch in die Luft, oder es senkt sich — welches jedoch seltener geschieht — eine Wolke in Gestalt einer Säule auf den Erdboden herab. Man nennt dergleichen Erscheinungen auf dem festen Lande Wind- oder Wetterwirbel. Bisweilen werden sie so heftig, daß sie alles, was ihnen in dem Wege steht — sie rücken gleichfalls von einer Stelle zur andern — plötzlich mit sich fortreißen und in die Luft führen. So sahe ich selbst einmal einen starken Wirbelwind, der auf einem Anger sich erhob, eine Menge auf der Bleiche liegendes Leinenzeug so hoch in die Luft, und zwar ziemlich in gerader Richtung, fortführen, daß man es beinahe aus den Augen verlohr. Wenn solche Wirbelwinde heftig werden, so sind sie im Stande, Bäume zu entwur-

zeln und Häuser umzureißen. Im Jahre 1750 den 24. Juni entstand in einer Gegend von Holland ein solcher Windwirbel, wodurch ein Ochse, ein Kalb und ein Ziegenbock eine weite Strecke mit fortgerissen, ein spanischer Fliederbaum (*syringa vulgaris*) mit der Wurzel ausgehoben, ein Dach von einem Hause abgedeckt und ein Boot ans Land geworfen wurde.

Alle kleinere Gegenstände, z. B. Staub, dürres Laub, Stroh, Fische, Vögel u. dergl., welche von den Wasserhosen und Wirbelwinden ergriffen werden, bilden im Hinaufsteigen eine schneckenförmige Bahn.

Obgleich alle diese Erscheinungen im Wesentlichen einerlei sind, so finden dennoch außer den erwähnten noch mancherlei andere Verschiedenheiten dabei statt. Einige Wasserhosen sind so durchsichtig, daß man in denselben alle fortgerissene Gegenstände deutlich sehen kann; andere sind undurchsichtig und entweder ganz oder nur zum Theil gefärbt, und zwar weiß, grau oder violet. Ihr Durchmesser ist sehr ungleich. Manche betragen nur einige Fuß; dagegen hat man auch Säulen gesehn, die 300 Fuß im Durchmesser hielten. Bei einigen nimmt man sehr deutlich wahr, daß sie inwendig hohl sind. Auch die Richtungen von oben herab nach der Wasser- oder Erdfläche, und umgekehrt von diesen nach den Wolken, sind verschieden, und verändern sich, indem sie fortrücken. Viele senken sich ganz lothrecht aus den Wolken herab, andere dagegen, haben eine schiefe Richtung, noch andere beugen sich auf verschiedene Weise. Man hat Wasserhosen beobachtet, wovon plötzlich der untere Theil abriß und niedersank, aber sogleich von oben wieder ersetzt wurde.

Das Geräusch, welches man während der Erscheinung der Wasserhosen hört, soll Grausen und Entsetzen einflößen und von der Art seyn, daß man sich von allen Seiten mit rasselnden Wagen umgeben glaubt; dabei erfolgt oft ein starker Hagelschlag und Regenguß: doch sind auch die begleitenden Umstände nicht zu allen Zeiten und in allen Gegenden einerlei. Im indischen Meere sind eine spiegelglatte Wasserfläche, Windstille, eine zum Athmen beschwerliche atmosphärische Luft, die sich allmählig verdunkelt, die gewöhnlichen Vorboten von Wasserhosen. Bald darauf steigt ein schwarzgraues, kupferfarbiges Gewölk über dem Horizont herauf, und kaum ists erschienen, so stürzen auf einmal fürchterliche Platzregen von Hagel und Donner begleitet, aus den Wolken herab. Die See schwillt auf, und die Wellen thürmen sich mächtig empor. An der Küste werden Häuser und feste Mauern umgestürzt, starke Bäume aus der Erde gerissen, große Schiffe an den Strand getrieben, und es bebt, wie es scheint, die ganze Erde. Diese Orcane gehen bisweilen schnell vorüber; oft halten sie aber auch mehrere Tage nach einander an. Der Mittelpunkt des Wirbels, welcher die Ursach dieser furchtbaren Auftritte zu seyn scheint, hält immer eine gewisse Straße.

Nur selten sieht man Wasserhosen über Flüssen und andern Landgewässern entstehen; meistens zeigen sie sich auf dem hohen Meere. Auf dem mittelländischen Meere entstehen dergleichen sehr oft. Bisweilen sind sie gar nicht einmal von Regen und Sturmwinden begleitet. Ihre Dauer ist sehr ungleich. Wasserhosen, die eine Stunde lang sichtbar gewesen sind, hat man noch nie beobachtet. Da, wo die Wassersäule auf der Meeresfläche aufliegt, oder aufzuliegen scheint, wallt dasselbe mächtig in die Höhe, und scheint einen Rauch von sich zu geben, der sich rings um die Säule und an ihr in die Höhe schwingt.

Aufsteigende Wasserhosen, bei welchen man gar keine Spur einer niedergehenden Bewegung der Wolken bemerkt, sind seltener. Jallabert sahe im Jahre 1742 den 9ten Juli früh am Morgen auf dem Genfer See einen schwarzen Dunst ungefähr 100 Fuß weit ausgebreitet, welcher sich nach einer halben Stunde in einen hohen Pfeiler verwandelte, etwas still stand, und sich nachher gegen das Land zog, woselbst er 50 bis 60 Schritte fortrückte, und hierauf plötzlich verschwand. Das Jahr vorher hatte man auf demselben See eine Wassersäule gesehn, ohne weder vorher noch nachher einen Wind bemerkt zu haben. Musschenbroek und andere erwähnen auch Fälle, wo aus Seen eine Menge Wasser aufgehoben, in der Luft fortgeführt und über Städte und Dörfer fortgetrieben wurde, und wobei zugleich in die Höhe gezogene Dachbreter, Zaunpfähle und dergleichen aus der Luft niederfielen. Auch Steine werden durch dergleichen Wassersäulen mit in die Höhe gerissen. Wenn diese nun vom Wirbel fortgetrieben werden, und nachher niederfallen, so giebt das dem Unwissenden Anlaß, zu glauben, es regne Steine. Auf diese Art kann es freilich noch allerlei andre Dinge, z. B. Frösche, Fische und dergleichen regnen.

Wenn nun auch, wie wir wohl annehmen dürfen, die Beobachtungen von aufsteigenden Säulen, bey welchen sich vorher keine herabhängende Wolke niederließ, richtig sind; so wird doch kein Vernünftiger hieraus den Schluß ziehen, daß die Wassersäule ohne eine Wirkung von oben entstanden sey. Sie wurde durch den Wirbelwind eben so verursacht, wie diejenige, welche sich aus einer Wolke herabsenkt. Dies ist ja auch der Fall mit dem Staube, Stroh und Geniste, welches auf dem Lande durch den Wind in Gestalt einer Säule schneckenförmig in die Höhe getrieben wird. Freilich kann ein Wirbelwind, mit dem sich oberwärts keine Dünste (Wolken) verbinden, nicht eher gesehen werden, als bis er von unten Wasser ergreift.

Augenzeugen, die sich auf dem Meere in der Nähe solcher aufsteigenden Wassersäulen befanden, berichten davon einstimmig im Wesentlichen einerlei Umstände. Sie sahen einen runden Fleck auf der Meeresfläche, 50 bis 100 Klafter im Durchschnitte, entstehen, welcher nach und nach weißlich ward, und gemächlich im Kreise sich umher drehete, wobei das Wasser sich zu kräuseln anfing, und mit kleinen kurzen Wellen in einem Mittel-

punkt zusammenlief. Hier löst es sich bei zunehmender Schnelligkeit des Umlaufs in einen Nebel auf, welcher über dem Wirbel sich immer mehr anhäuft, und endlich eine pyramidenähnliche Gestalt bildet, die von fern wie ein rauchender Heuschober erscheint. Von den Spitzen derselben steigt das in Dünste aufgelöseta Wasser aufwärts, und drehet sich endlich in spiralförmigen Windungen und in Gestalt einer langen runden, mehr oder weniger dicken Säule in die Höhe nach der überhängenden Wolke, wenn eine vorhanden ist, oder nach dem aus der überhängenden Wolke sich herabsenkenden Wolkensacke, der ohne Zweifel auf gleiche Art gebildet wird, wie unten die Wassersäule.

In den aufsteigenden Säulen behält das Wasser bisweilen seine anfänglich angenommene Gestalt, d. i. es bleibt in Dünsten aufgelöst; gewöhnlich aber verwandelt es sich wieder in seine ursprüngliche Gestalt, und nun erscheint die Säule als ein runder oft völlig durchsichtiger, oft inwendig hohler Cylinder, oder wie eine gläserne Röhre. Bei den meisten dieser Säulen erreicht das Wasser die Wolke, welche bisher still stand, aber nun mit der Säule über der Meeresfläche hingetrieben wird. Im Fortrücken schwingt die wirbelnde Säule beständig Wasser hinan, und erregt überall einen starken Wind. Bei sehr heftigem Zuge fängt sogar das klare Wasser an, sich in spiralförmige Windungen zu drehen, und wird wie ein heftiger Regen rings um die Säule ausgesprützt. Endlich wird der Zug in der Mitte unterbrochen, und nun stürzt alles in der Säule enthaltene Wasser plötzlich ins Meer herab. Die über dem Zuge schwebende Wolke scheint dabey dunkler zu werden und sich weiter auszubreiten, wobei ein so heftiger Regen aus ihr herabfällt, daß oft das ganze Meteor dem Auge des Beobachters entzogen wird. Diese ganze Erscheinung dauert selten länger als eine Viertelstunde. Nachher behält der Wirbelwind, der immer fortrückt, nachdem die Säule schon herabgestürzt ist, dennoch so viel Gewalt, daß er ein Schiff umwerfen und Bäume mit der Wurzel ausreißen kann.

Diejenigen Säulen, welche sich aus den Wolken niedersenken, zeigen dem Auge nichts anders, als Theile einer niederhängenden Wolke. Dergleichen Wolken sind meist nur einzeln, sehr dunkel, und mehr in die Weite ausgebreitet, als dick. Zuweilen entstehen die sich herabsenkenden Säulen so, daß ein Stück der Wolke sich absondert, und die Gestalt eines konischen Sackes annimmt, der mit dem dickern Ende noch an der Wolke hängt, mit dem spitzigen aber sich bis auf eine gewisse Entfernung nach dem Meere herabzieht. Oft ziehen sich dergleichen Wolkensäcke wieder in die Wolken zurück, und kommen wieder; ja bisweilen erblickt man 12 bis 14 unter Einer Wolke, von denen jedoch nur einige zur Vollenduug gelangen. Keiner von diesen Wolkensäcken erreicht die Meeresfläche, und verbindet sich mit dem Wasser auf keine andere Art, als vermittelst einer aus demselben aufsteigenden Säule; dessen ungeachtet wirkt er auf die Oberfläche des Meerwassers. Man hat wahrgenommen, daß ein solcher Sack einen heftig niederströmenden Wind mit dem Laute eines Blasebalgs von sich gab, wodurch das Seewasser in eine tiefe Grube niedergedrückt wurde. Ein an-

dermal sahe man das Wasser gewaltig umherspritzen. Auch führen die Wolkensäcke, oder die sich von oben herabsenkenden Säulen einen heftigen Regen mit sich, der nur dann aufhört, wenn die Wolke zerronnen oder beträchtlich vermindert ist. Bei Wolkenbrüchen, wo das Wasser nicht tropfenweise, sondern wie mit Eimern herabgegossen wird, findet keine andere Ursache statt, als diese Wolkensäcke. Sie erfolgen auf dem Lande gewöhnlich zwischen Bergen, wo sie die schrecklichsten Fluthen verursachen; auf dem Meere sind sie den Schiffern äußerst gefährlich. Manche sind davon so überschwemmt worden, daß das Wasser ihnen in Mund und Ohren drang.

Außer den auf- und niedersteigenden Wasserhosen hat man auch solche beobachtet, welche beide Arten in sich vereinigten, oder wobei einige Säulen aufwärts, andere niederwärts gingen. Die Umstände sind dabei der Hauptsache nach dieselben.

Da die Wasserhosen jeder Art für die Seefahrer höchst gefährlich sind, so pflegen sie von fern auf dieselben Kanonen abzufeuern, um sie dadurch zu zerstören. Beccaria sagt auch, daß sie sich zerstreuten, wenn man scharfe Degen- oder Messerklingen daran brächte.

So wunderbare und in ihren Wirkungen so schreckliche Meteore durften nicht lange bloß die Augen des Menschen beschäftigen; sein Verstand mußte auch die Ursachen desselben zu entwickeln und zu entdecken suchen. Viele und große Naturforscher bemühten sich, das große Phänomen zu erklären, und ersannen mancherlei Hypothesen, von denen wir die vornehmsten anführen.

Musschenbroek leitet sowohl die Wasserhosen, als die Windwirbel auf dem Lande, von dem Zusammentreffen zweier einander entgegenstürmender Winde her. Bei der Wasserhose comprimiren sie, seiner Meinung zufolge, die Wolke, und verdichten einen Theil derselben zu Wasser, welches sie dann schnell im Wirbel herumtreiben. Allein dieser Hypothese steht entgegen, daß sich die Wasserhosen nicht blos bei Stürmen, sondern häufig auch bei Windstillen zeigen. Wären Winde die Ursache, so müßte, sagt man, der Sturm anhaltender und heftiger seyn, als er gewöhnlich ist.

Andere haben ihre Zuflucht zu unterirdischen Dämpfen genommen, und daraus dies Meteor herleiten wollen; allein hieraus ließen sich höchstens die aufsteigenden Säulen, aber nicht die herabsinkenden und eben so wenig das Fortrücken beider Arten erklären.

Beccaria leitete die Wasserhosen und Wettersäulen der Wirbelwinde zuerst aus der Electricität her, und behauptete, daß sie die Anziehung zwischen der Wolke und der See, oder dem Erdboden, entständen. Franklin, Brisson, Reimarus, Cavallo und Andere suchten seine Erklärung noch mehr ins Licht zu setzen.

Wenn man den Knopf eines elektrisirten Leiters über Wasser hält, so erhebt sich dasselbe. Bringt man einen großen Wassertropfen auf den Knopf einer isolirten geladenen Flasche, welche auf die entgegengesetzte Art geladen ist, so wird er auf eine sehr sonderbare Art weggesprützt. Hängt ein Wassertropfen an dem Knopfe eines elektrisirten Leiters, so dehnt er sich kegelförmig aus, wenn man einen mit der Erde verbundenen platten Leiter dagegen bringt. Giebt also eine einzelne stark elektrisirte Wolke dem Wasser oder Erdboden durch ihren Wirkungskreis die entgegengesetzte Elektricität, so wird zwischen beiden eine starke Anziehung entstehen, welche die Wolke kegelförmig herabzieht, das Wasser aber oder leichte Körper dagegen in die Höhe hebt, bis sich beide ihre Elektricität entweder durch unmittelbare Berührung oder durch einen Blitz mittheilen, wodurch die Erscheinung augenblicklich aufhört, und der obere Theil der Säule in die Wolke zurückgezogen wird, indem der untere mit einemmale herabfällt.

Diese so passende Erklärung läßt dennoch manche Umstände bei den Wasserhosen dunkel, z. B. die heftige Wirbelbewegung, welche die Hauptursache der gewaltsamen Wirkungen ist, und unleugbar bei diesen Meteoren beobachtet wird. Bei Windwirbeln auf dem Lande sieht man ganz deutlich, daß Laub, Stroh und dergl. in einer schraubenförmigen Bewegung in die Höhe getrieben wird. Dasselbe hat man ganz unwidersprechlich auch bei Wasserhosen an dem Wasser selbst wahrgenommen. Zwar soll es bisweilen gelingen, durch Elektricität eben dergleichen Wirbel von Papierspänen, Spreu und Kleien und andern leichten Körpern hervorzubringen, wie Becket wirklich erfuhr, wenn er zwei isolirte, mit Stanniol belegte Breter, 4 bis 5 Zoll weit über einander gestellt, beide auf entgegengesetzte Art elektrisirt, und auf das untere leichte Körper gestreuet hatte. Allein diese Erscheinung läßt sich, wie Becket selbst fand, nicht nach Gefallen bewirken, sondern hängt von gewissen unbekannten Umständen ab, die entweder im Grade der Anziehung, oder in der Menge der Kleien, oder in dem Abstande der Breter von einander, liegen. Nun ist aber gerade diese Bewegung Hauptsache bei den Wasserhosen und Windwirbeln, und nur durch sie übt dieses Meteor die Gewalt aus, welche es nie durch bloße Elektricität bewirken könnte.

Reimarus glaubt, daß die Ursachen der wirbelnden Bewegung in der Wolke liegen, und durch Elektricität erregt werden müsse, wenn gewisse noch unbekannte äußere Umstände mitwirkten, und eine Beobachtung, nach welcher eine umdrehende Bewegung der Wolke noch vorher geschahe, ehe sich ein Theil derselben in einem Sack oder Schweif herabließ, scheint seine Meinung zu bestätigen. Reimarus leitet hieraus auch den Grund her, warum Wasserhosen und Windwirbel nicht bei heftigen Stürmen entständen; diese würden nämlich, sagt er, die Umdrehung um eine bestimmte Axe stören. Daß jene Meteoren nicht bei jedem Gewitter, und in manchen Gegenden oder Meeren öfter, als in andern gesehen werden, leitet er daher, weil die zur Wirbelbewegung nöthigen Umstände nicht immer, und an manchen Orten mehr, als an andern, vorhanden seyn können. Den Einwürfen endlich, daß nicht

alle Wasserhosen mit Blitzen aufhörten, und manche auch nach erfolgter Berührung des obern und untern Theils noch immer fortdauern, begegnet er dadurch, daß man wahrscheinlich die Blitze nicht allemal sähe, und daß die heftige Bewegung auch nach aufgehobener Anziehung noch eine ziemliche Zeit wegen der Trägheit fortdauern könne.

Oliver schreibt die Entstehung der ganzen Erscheinung der dichtern Luft zu, die in einem Orte, wo vorher Windstille und große Hitze geherrscht hatte, plötzlich von allen benachbarten Gegenden her einströmt. Sobald diese Ströme, sagt er, den Punkt ihres Zusammenstoßens erreichen, so wird die sämmtliche stockende und verdünnte Luft, die vorher ruhig war, von der Stelle getrieben und genöthigt, sich in die höhern Gegenden zu erheben. Wenn nun die Ströme schief eindringen, so wird dieses in Gestalt einer Schnecke geschehen, und von weitem das Bild eines Sprachrohrs geben, dessen Mündung zu unterst gekehrt ist.

Außerdem sind noch andere Erklärungen dieser merkwürdigen Naturerscheinungen versucht worden. Man sieht leicht, daß bey jeder derselben noch viel Hypothetisches statt findet, und man kann daher bis jetzt noch von keiner sagen, daß sie die Sache völlig ins Reine gebracht habe.