

Edwards Kennedy's

# U n m e r k u n g e n

über die

Witterung,

besonders

der Jahre 1783, 84, 85 und 86.

Naa

Alfred Bone & Co. Ltd.

21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

1000

1000

1000

1000

1000





## S. I.

**D**ie Beobachtung des Wetters war von jeher ein würdiger Gegenstand der Naturlehre. Die ältesten Physiker haben uns verschiedene und wichtige Schriften dieser Art hinterlassen, und die heutigen Naturforscher beeifern sich, die Meteorologie auf den höchsten Grad der Vollkommenheit zu bringen. Zu dem Ende stellen sie fast in allen Theilen der Welt genaue Beobachtungen darüber an, und es sind in manchem Orte Europens ganze Gesellschaften gelehrter Männer errichtet worden, deren Hauptbeschäftigung darinn besteht, daß sie die Erscheinungen der Witterung mit größter Sorgfalt zusammentragen, sie fleißig aufzeichnen, und miteinander vergleichen, damit sie aus dieser Arbeit ein zusammenhängendes System formiren können. Wer die vielfältigen und oft ganz unerwarteten Erscheinungen des Wet-

ters mit einem philosophischen Auge zu betrachten sich die Mühe giebt, wird leicht einsehen, daß um diesen so erwünschten Zweck der Naturgeschichte zu erreichen, noch viele Zeit, und keine geringe Anzahl von noch nicht genug eingesehenen Beobachtungen erfordert wird. Dieses scheint mir eine hinlängliche Entschuldigung zu seyn, daß auch ich meine geringen Gedanken darüber einer kurfürstl. Akademie vorzulegen mich wage. Meine Eigenliebe verleitet mich gewiß nicht so weit, daß ich meine Erfahrungen in einer so vielen Schwierigkeiten ausgesetzten Sache den tiefen Einsichten jener vortreflichen Physiker, welche vor mir die Meteorologie abgehandelt haben, an die Seite setzen wollte. Doch schmeichle ich mir, daß die Beobachtungen, welche ich in diesem Fache von Zeit zu Zeit gemacht habe, wenn sie auch einige noch nicht gänzlich erläuterte Zufälle nicht vollkommen erklären, doch wenigstens Gelegenheit an die Hand geben können, daß selbe von andern untersucht, und besser ausgearbeitet werden. Ich hoffe daher durch diese meine Bemühung der Naturgeschichte einigen Dienst zu leisten, indem auf solche Weise eine Materie, welche einen großen Einfluß auf alle Erdkörper hat, in ein helleres Licht gesetzt werden kann.

## §. II.

Die in den verflossenen Jahren 1783, 84, 85 und 86 strenge und lang anhaltende Kälte, welche einen großen Theil der Weltkugel mit nicht geringem Schaden gedrückt hat, ist ohne Zweifel eine solche Wettererscheinung, welche mit besonderer Aufmerksamkeit erörtert zu werden verdienet. Ehe ich sie untersuche, halte ich es für nothwendig, daß ich die Kälte in Ansehung

der



der verschiedenen Gegenden und anderer Umstände etwas näher betrachte.

Die Kälte überhaupt genommen zeigt eine Veraubung oder Abwesenheit der Wärme an. Daher kommt es, daß einige Naturforscher, welche das Wesen der Wärme in einer geschwinden und zitternden Bewegung der kleinsten Partikeln eines Körpers sehen, die Kälte für nichts anders, als für die Ruhe, oder wenigstens für eine sehr schwache Bewegung gedachter Partikeln halten. Sie gehen noch weiter, und behaupten, daß die Kälte oder die Wärme der Dinge, welche sich außerhalb unsers Körpers befinden, in einer bloßen Beziehung oder Vergleichung zwischen der Bewegung der innern Theile der Sachen und dem Zustande unsers Gefühlssinnes bestehe.

Hingegen urtheilen andere, vielleicht eben so gründlich, daß die Kälte sowohl als die Wärme ein thätiges, und für sich wirkendes Wesen sey. Man kann nicht in Abrede stellen, daß gleichwie ein sehr großer Grad der Wärme, welcher Hitze genannt wird, die härtesten Substanzen zu schmelzen im Stande ist, eben so eine starke Kälte die flüssigen Körper, sogar die distillirten Geister, ja das Quecksilber selbst zusammen zu frieren, und in Eis zu verwandeln vermögend sey.

Dem sey aber, wie ihm wolle; so erhellet aus diesem Unterschiede der Meynungen, daß die Natur und die Eigenschaften der Kälte, besonders in Ansehung der Witterung, noch nicht erschöpft sind. Eine Ursache davon mag wohl unter andern die bisherige geringe Kenntniß der Meteorologie seyn, welche erst in diesem Jahrhunderte die Aufmerksamkeit der Physiker so sehr auf sich

gezogen hat, daß die sorgfältigsten Beobachtungen über die geringsten Vorfälle des Wetters mit eben so vielem Fleiße als Nutzen angestellt werden.

Da ich mir vorgenommen habe, mich in diesem noch unarbeiteten Felde umzusehen; so erwarte ich eine ziemliche Menge neuer Gegenstände darinn anzutreffen. Doch sehe ich wohl voraus, daß ich verschiedene Sachen, welche von andern schon berührt worden, werde wiederholen müssen. Ich werde mich aber nach Kräften befeßen, nicht nur in diesem Fache schon bekannte Sätze in möglichster Kürze vorzutragen, sondern auch dieselben deutlicher, als es bisher geschehen ist, auseinander zu setzen. Die übrigen hingegen, welche noch von Niemanden, so viel ich weiß, angeführt, oder nur von einigen obenhin behandelt worden sind, werde ich so vorzustellen alle Mühe anwenden, daß einiger Nutzen daraus zur Aufklärung der Meteorologie entstehen möge. In der ganzen Abhandlung aber werde ich mich von allem Systemgeiste sorgfältig hüten, den ich in Untersuchung der Wahrheit allezeit als die größte Hinderniß gefunden habe.

### §. III.

Daß die Lage des Orts einen merklichen Einfluß auf die größere oder geringere Wärme und Kälte seiner Witterung habe, ist bey den Geographen eine außer allem Zweifel gesetzte Sache. Ein weitschichtiges ebenes Land, z. B. Pohlen, empfindet die Kälte im Winter ungleich schärfer, als Länder, welche mit Bergen fast umzingelt sind, z. B. Böhmen und Schlesiens, obschon der größte Theil von Pohlen unter der nämlichen Nordpol-



polhöhe mit Böhmen und Schlesien steht, und folglich die Sonnenhitze auf alle drey mit gleicher Kraft wirkt. Weil aber die Winde, besonders die niedrig streichenden Ost- und Nordostwinde, welche zur Winterszeit mit Schneepartikeln stark geschwängert sind, fast über die ganze Oberfläche von Polen streichen können, so halten sie die Sonnenstrahlen ab, ihre Wärme der Luft mitzutheilen. Das Gegentheil trägt sich in Böhmen und Schlesien zu. Hier ist der Ort nicht zu untersuchen, ob noch andere Ursachen der Kälte oder Wärme in diesen Provinzen vorhanden seyen oder nicht. Es ist dermal genug, angezeigt zu haben, daß ein großes flaches Land dem kalten Wetter weit mehr ausgesetzt ist, als ein anderes nicht so weitschichtiges, welches mit Bergen mehr oder weniger umrungen ist.

Die Nachbarschaft hoher und fast das ganze Jahr hindurch mit Schnee und Eis bedeckter Berge theilt den anstossenden Gegenden eine empfindliche und anhaltende Kälte mit. Z. B. München und Paris befinden sich fast in der nämlichen Breite von 48 Graden und etwelchen Minuten. Doch spüret man einen solchen Unterschied der Witterung zwischen beyden, daß man München um viele Grade näher an den kalten Nordpol als Paris verseyt zu seyn glauben sollte. Um die Wahrheit dessen zu behaupten, darf man nicht bis Paris reisen. In unserm an die Alpen gränzenden Oberbaiern erfahren wir solches mehr oder weniger alle Jahre, je nachdem der Schnee tiefer oder länger auf dem Tyrolergebürge liegt, da die mit den Ausdünstungen des Schnees angefüllte Luft die Erde bey uns in Oberbaiern stets um acht oder gar vierzehn Tage später zurückschset, als bey unsern Nachbarn in Niederbaiern.

Weit:

Weit mehr aber trägt die Höhe eines Orts zu der Beschaffenheit seiner Witterung bey. Dieses ist eine ganz natürliche Sache; denn je höher der Ort liegt, desto mehr ist er den die Wärme der Sonnenstrahlen zerstreuenden rauhen Winden ausgesetzt. Zu dem kommt die schiefe Richtung gedachter Strahlen, besonders auf seine Nordseite, welche sie den alten Weg zurückzunehmen verhindert; das Gegentheil geschieht auf dem flachen Felde. Auch die aus einem niedrigen Orte aufsteigenden dicken Dünste verursachen eine größere Wärme. Denn, wenn diese einmal von der Sonne erhitzt werden, ziehen sie wegen ihrer Masse nicht nur einen beträchtlichen Theil der Strahlen an sich, sondern sie erhalten auch dieselben eine lange Zeit in Bewegung. Durch die Höhe eines Orts versteht man die Erhöhung desselben über die Oberfläche des Meers. So liegt z. B. München viele Klafter höher als Wien; weil die Richtschnur des ersten Orts viel höher gefunden wird, als des letztern, wenn beyde Oberflächen mit der Oberfläche des Meers verglichen werden. Dieses wird zur Genüge erwiesen durch die Vergleichung der Höhen des im Barometer steigenden Quecksilbers, da der mittlere Stand desselben zu München 26 Pariser Zoll und ohngefähr  $\frac{4}{7}$  eines solchen Zolls, zu Wien aber 27 Zoll und fast  $\frac{1}{7}$  Zoll anzeigt. Dieser Unterschied von einem ganzen Zolle zwischen den Höhen beyder Orte ist beträchtlich; wie die Lehre von der Schätzung der Höhen durch das Fallen des Quecksilbers im Barometer ausweist. Ich habe diese Materie darum ausführlicher abhandeln wollen, weil ich hin und wieder gefunden habe, daß manche einen irrigen Begriff von der wahren Höhe verschiedener Orte haben.



Die Witterung ist meist gelinder auf den Inseln als auf dem festen Lande. Edenburg in Schottland und Moskau in Rußland liegen unter dem nämlichen Grade der Nordbreite; dem ohngeachtet wird die Kälte zu Moskau oft über 30 Grade unter dem Gefrierpunkte gefunden; da sie zu Edenburg selten bis auf den 6 Grad fällt. Eine Ursache von der so großen Ungleichheit der Witterung ist ohne Zweifel die erst oben gemeldete niedrige Lage von Schottland im Verhältnisse mit Rußland. Die Hauptursache davon aber ist die Nähe des Meers, welches seine durch die Bewegung der Wellen und Vermischung der thierischen Ausdünstungen erwärmte Luft über den einen oder andern Theil der Insel beständig ausbreitet. Ich rede aber nur von solchen Inseln, welche von einem Meere, so niemals gefriert, umgeben sind. Denn diejenigen, welche in dem Eismeere liegen, müssen nothwendiger Weise eben so stark von der Kälte gedrückt werden, als das feste Land selbst; indem sie keinen Vortheil von dem mit Eis und Schnee bedeckten Meere erhalten können. Hier aber ist nicht zu vergessen, daß gleichwie die Kälte auf den Inseln durch die Luft des Meers vermindert wird, also auch die Wärme auf denselben durch die Schärfe der Meerwinde gemäßiget werde. Daher entsteht zwar eine geringere Kälte im Winter, aber auch eine schwächere Hitze im Sommer auf den Inseln, als auf dem festen Lande, welches sich mit ihnen in dem nämlichen Erdstriche befindet. Dieses erfahren die Einwohner das ganze Jahr hindurch in einem gewissen Maaße sowohl auf den Inseln von einer hohen Polhöhe, als auf denen, welche näher bey der Mittagslinie liegen.

Eine Landschaft, in welcher man viele Flüsse, große Seen und weitschichtige Moräste antrifft, ist der rauhen und kalten Wit-

terung m. hr. ausgefest, als eine trockene Gegend; weil in der erstern stets eine Menge nasser Partikeln aus dem Wasser steigt, welche sich mit der Luft mengen, und die ausdehnende Kraft derselben hemmen, mithin eine empfindlichere Kälte verursachen, als sonst der Himmelsstrich des Orts mit sich gebracht hätte. Befindet sich ein solches Land unter einer mittlern Polhöhe, das ist, zwischen dem 30 und 50 Grad Nord, oder Südbreite, so werden die Nächte auch in den Sommermonaten durchdringend kalt; denn die heftige Sonnenhitze bey'm Tage ziehet eine beträchtliche Quantität Feuchtigkeits aus den Wässern, welche von der Sonne, so lange nämlich diese über dem Horizont schwebet, in unendlich kleine Partikeln oder Kügelchen getheilt, elastisch, und folglich auch warm erhalten wird. Sobald aber die Nacht einzufallen beginnt, fangen diese Wasserkügelchen wegen Abgange der Wärme, welche sie zuvor auseinander getheilt hat, ihre bisherige Elastizität zu verlieren an; sie werden durch ihre eigne anziehende Kraft in große Tropfen versammelt, und fallen durch ihre Schwere in Form eines Thaues gegen die Erde. Durch diese Mischung verlieret die Luft nothwendiger Weise einen großen Theil ihrer Federkraft, folglich auch ihrer Wärme. Die Kälte wird durch die zu solcher Zeit häufig aus der Erde steigenden Dünste noch merklich vermehret. Alles dieses erfahren zu ihrem großen Schaden in Ungarn und in der kleinen Tataren die Einwohner, und noch mehr die Fremden, deren Körper an diese gähe Veränderung des Wetters von Wärme in Kälte nicht gewöhnt sind.

Ein wüßtes, und wenig oder gar nicht bewohntes Land, dessen Oberfläche größtentheils mit hohen Bäumen, Gebüsch und Sümpfen bedeckt ist, wird kälter befunden, als ein anderes, welches den nämlichen Einfluß der Sonne in Ansehung der Jahreszeiten.



zeiten genießt, aber seit geraumer Zeit von Menschen und Viehe bewohnt, bearbeitet, und gereinigt worden ist. Denn so lange der Boden auf besagte Weise überzogen bleibt, kann die Sonnenhitze nie in denselben dringen, um ihn hinlänglich zu erwärmen. Zu dem werfen die überhand genommenen wilden Gewächse eine solche Menge feuchter Ausdünstungen in die Luft, daß sie durch ihre Vermischung viel von ihrer ausdehnenden Kraft, mithin auch von ihrer Wärme einbüßen muß. Hingegen sind die Menschen bey Urbarmachung einer Gegend gezwungen, die überflüssigen Wälder abzuhaufen, viele Gebüsche auszurotten, und die Sümpfe auszutrocknen, damit sie Platz zu ihrem Aufenthalt, und Felder zu ihrer Nahrung erhalten mögen. Durch diese Arbeit wird der Boden nach und nach locker gemacht und von der überflüssigen Feuchtigkeit befreiet, die Luft aber dergestalt gereinigt, daß sie eine dem Klima und den Jahreszeiten angemessene Wärme das ganze Jahr hindurch erhält. Die Amerikanischen Kolonien bestätigen diese Anmerkung zur Genüge. Die ersten Anbauer der gegen Norden liegenden Pflanzstädte haben bey ihrer Ankunft die Kälte so scharf und anhaltend gefunden, daß sie nicht nur dem menschlichen Körper unerträglich fiel, sondern daß aller Mühe und Sorgfalt ohngeachtet fast keine Pflanze auf dem Boden fortkommen konnte. Nachdem aber die Oberfläche der Erde vom Unrathe gereinigt, und etliche Jahre nacheinander fleißig bearbeitet worden ist, hat die Kälte merklich nachgelassen, und die ganze Gegend empfindet heut zu Tage eine solche Wärme, daß alle zum Unterhalt des Menschen und des Viehes benötigten Gewächse darinn zur erwünschten Vollkommenheit gelangen. Um diese Wahrheit einzusehen, darf man eben nicht nach Amerika wandern. In unserer obern Pfalz kenne ich mehrere an den Böhmerwald gränzende

Dorffschaften, in welchen die Bauern vor 40, 30 und noch wenigern Jahren ihren Haber und etwas Sommerkorn selten vor Michaelis, oft aber später, wenn die Erde schon mit Schnee bedeckt war, haben einkärndten können. Seitdem aber diese Orte durch Begräumung des Holzes, durch fleißiges Aekern und durch öftere Umwendung des Bodens die freye Luft und die natürliche Wärme der Sonne genießen, bringen sie schönen Weiz- und gute Gerste zur rechten Zeit hervor.

#### §. IV.

In dem vorgehenden Abschnitte haben wir verschiedene Ursachen angeführet, wegen welcher die Bitterung einer Gegend sowohl an Heftigkeit, als Dauer das ganze Jahr hindurch kälter oder wärmer ist, als ihre natürliche Lage in Betracht der Sonne und der Polhöhe mit sich bringt. Es giebt aber andere Ursachen, welche die Bitterung der Orte (wenn man die Weltstriche, worinn sie liegen, in Erwägung nimmt) nicht zwar während dem ganzen Jahre, doch eine Zeit lang, dergestalt verändern, daß man meynen sollte, sie wären in ein ganz anderes Klima versetzt.

Ich rede hier nur von den periodischen Ursachen, das ist, von solchen, welche alle Jahre fast zu der nämlichen Zeit eintreffen, und nach einer bestimmten Dauer regelmäßig wieder aufhören. Unter diese sind jene Regen billig zu rechnen, welche sich in vielen Orten von beyden Indien stets zu einer und derselben Jahreszeit zeigen, und in einigen Gegenden drey, in andern fast vier Monate unaufhörlich anhalten. Da wir nun oben gesehen haben, daß der  
Regen.



Regen die Springkraft der Luft allezeit mehr oder weniger hemmen, und zugleich die Sonnenstrahlen abhalten muß, so folgt für sich, daß eine Landschaft, so lange sie von einem steten Regen begossen wird, einer weit größern Kälte unterworfen ist, als sie bey einem heitern Himmel empfunden hätte. Die Kälte pflegt in jenen Ländern empfindlicher zu seyn, zu welchen der Regen aus dem Meere kömmt, als in denen, auf welche er von dem festen Lande getrieben wird, weil der Regen, welcher mit salzichten Partikeln angefüllt ist, der Luft einen beträchtlichern Theil ihrer Elasticität benimmt, als der, welcher mit trockenen Erdtheilen gemischt ist.

Durch diese Vorsehung des Schöpfers wird zugleich das von der Sonne ausgebrannte Erdreich befeuchtet, und die vorübergehende alles verzehrende Hitze so gemäßigt, daß die ganze Natur dadurch erquicket wird, und die Erde, so zu sagen, von neuem zu leben anfängt. Wunderbar ist es, daß diese durch den Regen verursachte Witterungsänderung sich zuweilen in einer gar unbeträchtlichen Entfernung spüren läßt. Z. B. Der die Kälte mit sich führende Regen fängt auf der Malabarischen Küste gegen das Ende Junius häufig zu fallen an, und dauert bis gegen Anfang des Octobers. Hier stellt sich die gewöhnliche Wärme und das schöne Wetter wieder ein. Hingegen auf der Küste von Coromandel, welche nur durch das Gebürge Gata von Malabar abgesondert ist, wird eine empfindliche Kälte durch den vier ganze Monate lang stark anhaltenden Regen hervorgebracht. Ein seltsames Schauspiel der Natur können diejenigen genießen, welche zu Lande von einer dieser Küsten zur andern reisen, indem sie von der Spitze gedachten Gebürgs auf der einen Seite einen hellen, und von allen Wolken befreysten Himmel, auf der andern ein.

ein Land erblicken, das ganz mit Nebeln bedeckt, und mit häufigem Regen begossen wird.

Nicht minder verlieren jene Orte, welche den periodischen Winden ausgesetzt sind, auf eine Zeit, nämlich so lange die Winde wehen, ihre gewöhnliche Witterung. Einen Beweis davon geben die sogenannten Mossons ab. Diese halten in Ostindien sechs Monate nacheinander beständig den nämlichen Weg und die folgenden sechs Monate hindurch nehmen sie eine entgegengesetzte Richtung. Dabey ist anzumerken, daß sowohl die Weltgegenden, von welchen die Mossons wehen, als die Zeiten, zu welchen sie sich wenden, in den verschiedenen Theilen von Indien auch verschieden sind. Die Ursache ihrer Entstehung hängt von der Sonne ab; denn da sie den Aequator verläßt, und sich dem nördlichen Wendekreis nähert, wird eine weit größere Hitze von der Oberfläche einiger Provinzen, wie Arabien, Persien und Indien, zurückgepresst, als von dem unter dem Aequator liegenden Meere. Daher muß der Wind, anstatt von gedachten Provinzen sich gegen die Mittagslinie auszubreiten, sich auf die entgegengesetzte Seite wenden, und in dieser Richtung solange fort wehen, bis die Sonne die eben genannten Provinzen wieder zu verlassen, und sich näher gegen den südlichen Wendekreis zu drehen anfängt. Alsdenn werden sich die Winde aus eben derselben Ursache wenden, und ihre Gewalt auf den entgegenstehenden Punkt des See-Compasses ausüben; wie dieses die Lehre von Winden, welche aus dem aufgehobenen Gleichgewichte der Luft zu entstehen pflegen, satzsam beweiset.

Die Gränzen einer akademischen Abhandlung erlauben mir nicht, mich in eine weitläufige Beschreibung der vielfältigen periodischen Win-



Winde einzulassen, welche, so lange sie anhalten, nothwendiger Weise durch die verschiedenen warmen oder kalten Luftpartikeln, die sie bey sich führen, eine Veränderung der Witterung verursachen müssen. Dergleichen sind der zu gewissen Jahreszeiten in einigen Provinzen von Afrika einfallende und alles erstickende Feuerwind, und der bekannte schädliche Scirocco in Italien. Doch kann ich nicht umhin, mit ein paar Worten von einem periodischen Winde Meldung zu thun, welcher einen Theil unsere Baierns durchstreicht. Dieser sonderbare Wind wird zu Rosenheim in Oberbaiern, wo er am stärksten gespüret wird, der Erlerwind genannt, hauptsächlich darum, weil man ihn erst bey dem am östlichen Ufer des Innstroms liegenden Tyrolischen Dorfe Erel sehr merkbar empfindet. Er stellt sich zu allen Jahreszeiten fast täglich ein; nur im Winter bey sehr kaltem und lange anhaltendem schönen Wetter bleibt er zuweilen drey, höchstens vier Tage aus. Er fällt stets bey der Nacht ein, im Winter zwischen 1 und 2 Uhr, im Frühling und Herbst zwischen 11 Uhr und Mitternacht, und im Sommer zwischen 10 und 11 Uhr. Daß er zur Sommerszeit eine große Hitze mit sich führet, ist sehr natürlich, weil er aus Süden kömmt, und folglich viele warme Partikeln auf seinem Wege an sich zieht. Daß er aber auch im Winter niemals auf dem Wasser Eis macht, ist merkwürdig; besonders wenn man in Erwägung zieht, daß er mit einer beträchtlichen Menge kalter Lufttheilchen vermischt seyn muß, welche ihm aus den mit Schnee bedeckten Bergen, über welche er seinen Weg nimmt, zu eben derselben Zeit entgegen steigen. Die Ursache davon mag keine andere seyn, als daß er in seinem Laufe über die südlichen warmen Gegenden mit einer ziemlichen Quantität elastischer Luftpartikeln geschwängert ankömmt, welche mittelst ihrer Federkraft das Gefrieren zu verhindern im Stande sind.

Zu einer andern Zeit werde ich vielleicht eine nähere und vollständigere Nachricht von dieser merkwürdigen Erscheinung unsers Vaterlands der kurfürstlichen Akademie vorzulegen die Ehre haben. Dazu hat mir mein werthester und in der Physik wohl erfahrener Freund, der kurfürstliche Hof- und Kammerrath, dann Strassendirektor Herr Alois von Hofstetten viele genaue Beobachtungen und scharfsinnige Anmerkungen an die Hand gegeben, welche er während seinem Aufenthalte als kurfürstlicher Kastner und Salzbeamter zu Rosenheim mit einem naturforschenden Auge gesammelt hat.

## S. V.

Aus dem, was wir bisher in dieser Materie abgehandelt haben, können wir nicht nur ziemlich wahrscheinliche, sondern fast unwidersprechliche Ursachen angeben, warum eine Landschaft einem größern Grade der Kälte entweder durch alle Monate des Jahrs, oder zu gewissen, doch bestimmten Zeiten ausgesetzt sey, als eine andere, welche mit ihr unter einerley Polhöhe steht, und folglich gleichförmige Hitze und Kälte hervorbringen sollte, weil beyde einen gleichen Einfluß der Sonnenstrahlen genießen.

Wenn nun zwei, drey oder noch mehrere dergleichen Ursachen in einem weitläufigen Landstriche zusammentreffen, so muß solcher nothwendiger Weise von einer weit empfindlichern Kälte gedrückt werden, als ein anderes Land, welches nur einer einzigen dieser Ursachen ausgesetzt ist.



Alle Erdbeschreiber, welche die Beschaffenheit der Himmelsstriche von Amerika abgehandelt haben, stimmen darinn überein, daß die Säge in Ansehung der Kälte und Wärme, welche auf widerholte Beobachtungen für unsere Halbkugel gegründet sind, keineswegs auf die andere Halbkugel angewandt werden können. Denn in Amerika herrscht fast durchaus eine weit größere Kälte, als in den drey übrigen Welttheilen. Die Strenge seiner zwölkalten Zonen breitet sich über die Hälfte seiner Klimaten aus, welche ihrer Lage nach gemäßigt seyn sollten. Man trifft Länder darinn an, welche, ob sie schon in dem nämlichen Parallelkreis mit den fruchtbarsten Provinzen von Europa stehen, fast das ganze Jahr hindurch mit einem so steten und starken Froste überzogen sind, daß er fast allen Pflanzen (einige Bäume ausgenommen) die Lebenskraft benimmt. Besucht man jene Provinzen von Amerika, welche eine Polhöhe mit den Landschaften von Asien und Afrika haben, wo zu allen Zeiten des Jahrs eine angenehme und zur Beförderung des Pflanzenreichs taugliche Witterung anhält, so findet man in Amerika einen zwar nicht lang anhaltenden, doch sehr rauben und oft scharfen Winter. Führt man weiter in das feste Land gegen die Mittaglinie bis in den hitzigen Erdstrich fort; so kommt man unter einen so mäßigen Himmel, und unter eine so gelinde Luft, daß der zur nämlichen Zeit in Afrika sich befindende äthiopische Neger vor Hitze verschmachtet, indeß der Peruvianer in eben derselben Erdbreite eine leidentliche Wärme empfindet. Wenn wir endlich in Erwägung ziehen, daß wir in den südlichen Theilen von Amerika weit eher starke Kälte empfinden, und mit Schnee und Frost bedeckte fast unbewohnte Länder zu Gesicht bekommen, als unter gleicher Polhöhe selbst in Nordamerika; so wird es außer allen Zweifel gesetzt, daß sich die Kälte viel empfindlicher und allgemeiner in dem ganzen Welttheile

von Amerika äußert, als in den drey übrigen Theilen unserer Weltkugel. Es haben sich viele geschickte Naturforscher alle Mühe gegeben, die eigentliche Ursache eines so auffallenden Unterschieds der Witterung in den zween durch das Meer zwar von einander getrennten, aber unter gleicher Sonnenhize stehenden Theile des Erdballs anzugeben.

Der große Astronom Halley muthmasset, daß die Nord- und Südgegenden der neuen Welt vor Zeiten unter einer weit größern Polhöhe gestanden seyen, als sie gegenwärtig stehen, mithin daß sie weiter von den Polen gerückt seyen, als vorher. Diese Veränderung der Lage unserer Erde in Ansehung der Polhöhe setzt er viele tausend Jahre zurück, und meynet, daß die so rauhe Witterung, welche diese Länder wider die Beschaffenheit ihres natürlichen Klima auszustehen haben, nichts anders sey, als ein Ueberrest derjenigen Kälte, welcher sie bey ihrer größern Polhöhe ausgesetzt waren. Dieses beweisen, sagt er, jene ungeheuren Eisberge, welche uns in diesen wüsten Landschaften, wie aufeinander gethürmet, überall aufstossen, und welche die nunmehrige obschon stärkere Sonnenhize bis zu dieser Stunde aufzulösen nicht im Stande gewesen ist. Daß unsere Erdkugel von ihrer Erschaffung an vielen und großen Veränderungen unterworfen gewesen, davon haben wir sowohl in der äußern als innern Gestalt derselben unwidersprechliche Zeugnisse. Allein sie passen auf den gegenwärtigen Fall gar nicht; denn alle dergleichen allgemeine Veränderungen erstrecken sich nicht über einen Theil, sondern über den ganzen Erdball; sie haben folglich ihren Einfluß auf Amerika allein nicht ausüben können.



Den Unterschied der Temperatur in der alten und neuen Welt schreiben andere mit mehrerer Wahrscheinlichkeit der spätern Befreyung dieser letztern von der Ueberschwemmung des Meers zu. Gewiß ist es, daß die ganze Oberfläche dieser Halbkugel einen weit neuern Anblick darstellt, als die Oberfläche der übrigen drey Theile unsers Planeten; wie alle Naturforscher, welche die Hervorbringungen der neuen Welt zu untersuchen Gelegenheit gehabt haben, einhellig behaupten. Man liest mit eben so viel Verwunderung als Vergnügen, was Doktor Robertson darüber in seiner Historie von Nordamerika angemerkt hat. Nicht minder wichtig sind die Beobachtungen, welche der Abbe Raynal von der spätern Entstehung Amerikas in seiner philosophischen und politischen Geschichte von der Besitznehmung der Europäer in Ost- und Westindien angeführt hat; sie hier anzuführen, erlaubt der Raum nicht. Es ist genug, sie hier angezeigt zu haben, um eine sehr wahrscheinliche Ursache der größern Kälte, welche in Amerika herrschet, anzugeben. Denn in diesem Falle muß der noch tief mit Wasser vermischte Erdboden viele Jahrhunderte hindurch eine Menge nasser Partikeln ausdünsten. So lange diese aufsteigen, und wieder unter der Gestalt des Schnees, Regens und Thaues zur Erde zurückfallen, werden sie natürlicher Weise die Springkraft der Luft schwächen, und eben darum den Einfluß der Sonnenhitze merklich vermindern.

Alkosta ist der erste Naturforscher, so viel mir bekannt ist, welcher in seiner moralischen Historie sich bemühet hat, die verhältnißmäßige größere Kälte in Amerika den Winden zuzueignen, welche über diesen Welttheil wehen. Wenn wir die beständigen, die periodischen und auch die zufälligen Winde, welche das ganze Jahr hindurch unsern Erdboden bestreichen, in Er-

wägung ziehen; so sehen wir, daß die meisten Winde, welche in Amerika herrschen, entweder über hohe und mit Schnee und Eis bedeckte Berge und Landschaften, oder über weitschichtige Meere ihren Weg dahin nehmen. Nun haben wir oben gesehen, daß nach den Grundsätzen der Physik ein Land durch solche Winde abgekühlt werden muß. Eine weitläufige Nachricht davon findet man in des Grafen von Buffon Naturgeschichte, in welcher er die Theorie des Alaska in seiner bezaubernden Schreibart in ein helles Licht gesetzt hat.

Diese angeführten Ursachen wären schon für sich hinlänglich eine größere Kälte über Amerika zu verbreiten, als in der alten Welt empfunden wird. Allein es könnten noch andere beygefügt werden, z. B. die viel größere Höhe der Cordelleras als unserer höchsten Berge, die Menge und Größe der Flüsse, welche die, so sich in Europa, Asien und Afrika befinden, gar weit übertreffen, die häufig gegen Norden ausgebreiteten Seen, das den südlichen Theil umringende Weltmeer, auf welchem der berühmte Weltumsegler Cook eine weit schärfere Kälte empfunden hat, als unter der nämlichen Polhöhe auf dem nördlichen Eismeere, wie aus seinen Tagbüchern zu ersehen ist. Auf diese Art wird man den Unterschied der Kälte in den zween Halbkugeln unsers Erdballs als eine nothwendige Folge physikalischer Umstände ansehen müssen.

## §. VI.

Weil die beständige sowohl als die periodische Beschaffenheit eines Lands in Ansehung der Witterung von den physikalischen Umständen abhängt; so ist es eine natürliche Folge, daß  
die



Die besondern und außerordentlichen Erscheinungen des Wetters, welche eine weitschichtige Landschaft auf eine kürzere oder längere Zeit treffen, einer dem Erfolge angemessenen Ursache zugeschrieben werden müssen. Wenn eine für die Lage des Orts, oder für die Zeit des Jahrs ungewöhnliche, aber kurz anhaltende Kälte oder Wärme einfällt, z. B. eine empfindliche Kälte im Sommer, oder eine starke Wärme im Winter; so kann man einen solchen Zustand der Luft ohne Gefahr, wider die Grundsätze der Physik zu handeln, den aus fremden, vielleicht weit entfernten Orten hergeführten Winden, oder einem warmen, oder einem mit Hagel vermischten Regen zueignen. Etwas dergleichen pflegt sich in allen Himmelsstrichen, und fast zu allen Jahreszeiten nicht selten zu ereignen, wie die Erfahrung lehret.

Wenn aber die ungewöhnliche Witterung so beschaffen ist, daß ganze Provinzen, ja ein beträchtlicher Theil der Weltkugel ein oder mehrere Jahre hindurch ihre natürliche Temperatur verloren zu haben, und unter eine andere Polhöhe versetzt zu seyn scheinen; so ist es ohne Zweifel das Geschäft des Naturforschers, die Ursache eines solchen Zufalls aus ächten philosophischen Gründen aufzuklären.

Nun ist es außer Zweifel gesetzt, daß ein großer Theil Europens von einer heftigern und länger anhaltenden Kälte in den verfloßenen Jahren gedrückt worden ist, als man in diesem und vielleicht in mehreren Jahrhunderten gespüret hat. Von Stockholm bis über Triest, von Paris bis nach der Russischen Ukraine hin, hat die Kälte allenthalben diejenige von den Jahren 1709 und 1740 merklich übertroffen. Um also diese seltsame Erscheinung auf eine verständliche Art nach Kräften in ein helles Licht

Licht zu sehen, halte ich es für nothwendig, ehe ich die Kälte selbst abhandle, die übrigen Beobachtungen und Anmerkungen, welche sowohl ich als andere in diesem Zeitraume von der Beschaffenheit unsers Luftkreises gemacht haben, in möglichster Kürze bezubringen.

Unter diesen ist meines Erachtens die ungewöhnliche Menge Schnees, mit welchem unser Erdboden in den Wintern 1783 und 1784 so hoch und lange bedeckt war, sehr merkwürdig. Der erste fiel am 15 November 1783; diesem folgte zu Anfang Decembers ein noch stärkerer, welcher von dem, so am 26sten Jänner 1784 gefallen ist, vermehret wurde. Auf solche Weise blieb die Erde von der Mitte Novembers 1783 stets mit einer großen Last Schnees beladen, bis den 18ten Hornung 1784, an welchem Tage das in Deutschland und vielen benachbarten Provinzen so starke als plötzliche Thauwetter eingefallen ist, welches die schrecklichen und nur all zu bekannten Verwüstungen der an den Ufern vieler Flüsse und mancher Bäche liegenden Ortschaften verursacht hat. Von der Zeit an blieben zwar die Felder in den meisten Orten vom tiefen Schnee befreuet, doch wurden sie von Zeit zu Zeit mit einem dünnern Schnee bedeckt, welcher aber selten über vier und zwanzig Stunden liegen geblieben ist. Der letzte Schnee fiel den 27sten März, welcher aber auch bald geschmolzen ist. Vor Ende Decembers 1784 hatten wir dreymal Schnee, welcher sich auf den offenen und ebenen Feldern viele Schuhe hoch gehäufet. Den 7ten Jänner 1785, den 21sten März, und den 1ten April fiel jedesmal Schnee in großer Menge. Dabey muß ich anmerken, daß den ganzen Winter hindurch kein Schnee durch Thauwetter aufgelöset worden. Dadurch wurde unsere Erde mehr als je bey Mannsgedenken mit einer großen Last Schnees gedrückt. Am  
stärksten



stärksten wurden die nordöstlichen Provinzen Deutschlands von diesem Gaste heimgesucht, wovon uns die aus Pohlen, Böhmen und Oesterreich eingelaufenen Nachrichten Zeugniß gegeben haben. Das betrübteste von allem war die außerordentliche Dauer desselben; denn zu Ende des Maymonats 1785 war er nicht nur auf tiefen, sondern auch auf vielen platten Feldern noch nicht gänzlich zerflossen. Das von München aus sichtbare Gebürg von Salzburg und Tyrol, dessen Schneedecke sich in andern Jahren zu Ende Junius unsern Augen gemeiniglich zu entziehen pflegt, schimmerte noch zu Anfange Augusts ganz weiß vom Schnee. Ja am 8ten des nämlichen Monats sind sichtbare Schneeflocken nicht nur in den nahe an den Alpen liegenden Gegenden (wo solches auch in andern Jahren nicht selten sich ereignet) sondern sogar in einigen fünf deutsche Meilen von ihnen entfernten Orten, mit Regen vermischt, gesehen worden.

Im Jahre 1783 stellten sich bey uns die Donnerwetter frühzeitig und häufig ein. Im Sommer vergieng fast kein Tag, an welchem nicht ein oder zwey, zuweilen auch drey Donnerwolken innerhalb 24 Stunden über unsern Horizont fuhren. Die Gewitter waren auch großen Theils heftig, und richteten an vielen Orten beträchtlichen Schaden an. Nicht weniger als 15 Kirchenthürme hat der Blitz in Baiern und der obern Pfalz getroffen; einige Menschen und vieles Vieh haben das Leben dadurch eingebüßt, und verschiedene Häuser und Scheunen sind ein Raub des elektrischen Feuers geworden. Zu Anfange des Jahres 1784 erschienen die Ungewitter ziemlich früh; schon den 22sten April wurde der Erdboden vom Donner stark erschüttert. In den übrigen Sommermonaten hingegen ließ er sich seltener als in andern Jahren hören; es lief auch meist ohne großes Unglück.

glück ab. Noch weniger hat er uns im Jahre 1785 beunruhiget. Bis spät im Junius donnerte es hier zu Lande nicht; und die nachfolgenden Ungewitter waren zwar zuweilen heftig, aber selten von einer langen Dauer.

Hingegen sind wir in dem Jahre 1786 mit vielen und starken Hagelwettern heimgesucht worden. Kaum schwebte über unserm Scheitel eine Wolke, so brach sie in Hagel aus, welcher an manchem Orte sowohl an Feldfrüchten als an Bäumen schreckliche Vermüstungen angetichtet hat; wie die fast von allen Gegenden eingelassenen traurigen Nachrichten nur zu viel bestätigt haben. Obschon gedachte Hagelwolken allezeit mit einer größern oder geringern Quantität der elektrischen Materie geschwängert waren (wie die ausgerichtete Donnerstange deutlich gezeigt hat) so brachen sie doch selten in unserer Gegend in Donner aus. Den 21sten Julius 1785 fiel zu München Nachts um 11 Uhr ein mit Regen vermischtes Hagelwetter, welches aber weder stark war, noch lange anhielt. Eine ziemlich seltene Erscheinung! Der am 10ten September Nachmittags um ein Viertel auf 3 Uhr mit Donner und einem Platzregen vergesellschaftete Hagelsturm verfinsterte den Himmel bey 20 Minuten dergestalt, daß Niemand auf der Gasse zehn Schritte vor sich gesehen, noch in den Häusern, ohne Licht anzuzünden, zu lesen, oder zu schreiben vermocht hat.

Das Jahr 1783 zeigte in Betreff des Regens nichts besonderes; doch ist es eher unter die trocknen als unter die nassen Jahre zu zählen. Nachdem aber der Schnee im Frühlinge des Jahres 1784 durch das plöglich eingefallene und fast allgemeine Thaumwetter aufgelöst worden, spürte man den ganzen Sommer hin-

durch



durch und einen Theil des Herbsts beynabe an allen Orten eine außerordentliche Trockenheit. Kaum wurde die Erde bis Ende Oktobers dreyimal mit Regen besencht; und auch dann fiel er nicht anders als mit Schnee vermischet. Dieser Mangel an Regen wurde im Jahre 1785 im vollem Maße und nur zu stark ersetzt. Die Luft war im Frühjahr stets regnerisch, und wir konnten uns den ganzen Sommer hindurch nur weniger schönen Tage freuen. Vom letzten Junius bis gegen Ende Augusts regnete es so beständig, daß wir nie zween Tage nacheinander heitern Himmel sahen. Zu Anfange des Septembers fieng unser Lustkreis an sich aufzuheitern, und wir genossen ein vermischtes, doch meist schönes Wetter bis in die Mitte des Novembers, wo sich der gewöhnliche Frost einstellte.

Dieses so ungewöhnlich heftige und so lang anhaltende Regenwetter hat sich in Europa weit ausgebreitet. Wenn wir einige Provinzen darinn annehmen, so hörten wir aus den übrigen Gegenden die wehmüthigsten Klagen über den vielfältigen und beträchtlichen Schaden, den der Regen in mancher Landschaft den Feldfrüchten zugefügt hatte. Besonders waren die Nachrichten von den vielen und entseßlichen Wollenbrüchen traurig, welche an vielen Orten nicht nur große Ueberschwemmungen von Bächen und Flüssen verursacht, sondern auch die fruchtbare Erde von ganzen Feldern abgeschwemmt, und weggeführt hatten. Selbst ganze Häuser wurden davon umgestürzt, und die stärksten Bäume samt den Wurzeln ausgerissen.

In diesen Jahren, ist in Rücksicht auf Winde nicht viel sonderbares vorgefallen. Sie veränderten sich, wie in andern

Jahren, von einer Himmelsgegend zur andern. Doch wenn man die vier Jahre zusammen nimmt, so weheten sie öfters von den westlichen, besonders von nordwestlichen Punkten als von den übrigen her. Nur im Frühlinge und im Anfange des Sommers sowohl im Jahre 1784 als 1785 bemerkte ich ihre Ankunft öfters aus Norden, zuweilen aus Süden, selten aus Osten. Bey den meisten Donner- und bey allen Hagelwettern erweckten sie, wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt, Stürme, wovon einige sehr heftig waren, wie die aus vielen Orten darüber eingelaufenen Klagen nur zu sehr beweisen. In der Nachbarschaft von Mantua war die Verwüstung des Ungewitters vom 9ten August 1785 hauptsächlich wegen des damit vergesellschafteten Windes entsetzlich. Es wurden nicht nur Felder und Gärten davon zerstöret, sondern auch in den Städten über 200 Häuser zu Boden geworfen, und bey 26 Personen von ihren Ruinen erschlagen. Bey diesem außerordentlichen, und einem Erdbeben ähnlichen Sturme war die Luft so stark mit der elektrischen Materie angefüllet, daß die Kleider auf dem Leibe davon verbrannt, und einige Menschen, wie vom Donner, gerührt wurden.

Im Jahre 1783 habe ich in Ansehung des Reifes nichts merkwürdiges wahrgenommen. Er war dem ordentlichen Laufe der Jahreszeiten ziemlich angemessen. Im Jahre 1784 aber stellte er sich sehr frühzeitig ein, und die Blätter an den Bäumen waren schon in der Mitte des Septembers so stark davon angegriffen, daß sie, ohne ihre grüne Farbe gänzlich zu verlieren, so aussahen, als wenn sie mit heißem Wasser wären übergossen worden. Auch im Jahre 1785 erschien er zeitlich, nämlich für das erstemal schon am 28sten August, hatte aber keinen merkklichen Eindruck auf das Pflanzenreich bis in den späten Herbst.

Von



Von dem Thau habe ich aus eigener Beobachtung und aus Zeugnissen des Landmanns erfahren, daß er im Jahre 1785 sowohl Abends als Morgens selten zum Vorschein gekommen ist. Dieses ist ohne Zweifel daher zu leiten, weil der Reif zeitlich im Herbst eingefallen ist, und im Frühlinge lang angehalten hat, hauptsächlich aber weil es zu Sommerszeit fast unaufhörlich geregnet hat.

In unsern südlichen Gegenden von Deutschland ist der Nordschein in den vier letzten Jahren seltener beobachtet worden, als in vielen vorhergehenden Jahren. Im Jahre 1783 erschienen deren zu München nur drey, und im Jahre 1784 nur zweyen, so viel ich beobachtet habe. Bey allen waren die Strahlen weder prächtig an Farben, noch dauerte das Licht lange. Im Jahre 1785 hat sich meines Wissens kein Nordschein auf unserm Münchner Gesichtskreise gezeigt. Im Jahre 1786 sahen wir einen im Herbst, und einen andern im Frühling, welche aber von keiner langen Dauer waren.

Da ich eine geraume Zeit her mit der Magnetnadel keine eigenen Versuche angestellt habe; so kann ich auch hier keine von mir darüber gemachte Anmerkung beybringen. Daß sie aber in den verwichenen Jahren öfters beträchtlichen Abweichungen sowohl gegen Osten als gegen Westen unterworfen gewesen, davon haben uns die genauen Beobachtungen der Mannheimischen und anderer Sternwarten versichert.

Hier ist der Ort nicht, ein genaues und weitläuftiges Verzeichniß von dem Steigen und Fallen des Quecksilbers im Barometer herzusetzen. Dazu würde eine eigne Abhandlung erfordert.

Zudem überheben mich dieser Mühe die heut zu Tage vielfältig im Druck erschienenen meteorologischen Schriften, und unter diesen die unsern akademischen Memoires einverleibten Tabellen. Doch kann ich nicht umhin, anzumerken, daß die Veränderungen des Barometers im Jahre 1784, und noch mehr im Jahre 1785 in Ansehung der Höhe des Merkurii außerordentlich gering ausgefallen sind. Nach einer fast täglichen Beobachtung von 26 Jahren habe ich gefunden, daß zu München der Mittelpunkt zwischen Steigen und Fallen des Quecksilbers im Barometer sich bey dem 26 Pariser Zoll und  $\frac{3}{4}$  bis  $\frac{4}{4}$  eines solchen Zolls befindet. Nun habe ich nicht ohne Verwunderung wahrgenommen, daß es bey allen Veränderungen der Witterung in den verfloffenen vier Jahren niemals über  $\frac{1}{2}$  Zoll von gedachtem Mittelpunkte abgewichen ist. Dabey ist merkwürdig, daß während dieser Zeit das Barometer fast stets ober dem Mittelpunkte, und nur selten unter demselben gestanden ist. Ob der Unterschied des barometrischen Merkurii in Ansehung seines Steigens und Fallens eben so klein in andern Orten gefunden worden sey, oder nicht, dafür kann ich zwar nicht Bürge seyn: indessen ist eine solche Erscheinung für die Witterungslehre gewiß nicht gleichgültig; bevorab wenn man in Erwägung zieht, daß sie so lange angehalten, und sich in einer flachen Landschaft, wie die Gegend um München ist, geäußert hat.

## §. VII.

Bishier haben wir in möglicher Kürze solche Luft- und Wettererscheinungen, welche sich in dem einen Jahre mehr, in dem andern weniger spüren lassen, angezeigt. Nun kömmt die Reihe auf



auf diejenigen, welche seltener, ja oft in einem Jahrhunderte auf unserm Erdstriche nicht Einmal, wenigstens mit keiner Heftigkeit zu erscheinen pflegen. Unter diese sind meines Erachtens mit Rechte zu zählen das Erdbeben zu Messina und in Kalabrien, wie nicht minder die Erderschütterung und der Brand in Island, und endlich der außerordentliche Nebel, oder sogenannte Höherauch.

Von den zween ersten, nämlich von dem Erdbeben in Italien, und dem Brande in Island kann ich nur dasjenige beybringen, was ich darüber aus gedruckten Nachrichten gesammelt habe. Da aber der Höherauch sich auf unserm Gesichtskreise hat sehen lassen; so werde ich den Fremden auch meine eignen darüber gemachten Beobachtungen mittheilen. Ich muß im voraus erinnern, daß ich in deren Beschreibung mich auf jene Umstände einschränken werde, welche ich zu meiner Absicht, nämlich zur Erläuterung des Wetters, dienlich zu seyn erachte.

Der Zeit nach ist zuerst das Erdbeben, welches einen großen Theil der Stadt Messina in Sizilien, und fast die Hälfte der weitschichtigen Provinz Kalabrien verwüstet hat, zu betrachten. Unter den vielen Beschreibungen, welche von dieser erschrecklichen Begebenheit mir zu Händen gekommen sind, habe ich keine auf meinen Endzweck so passend gefunden, als den deutlichen und lehrreichen Brief des vortreflichen Naturforschers Herrn Torcia königlichen Archivars zu Neapel und Mitglieds der dortigen Akademie, welcher in den deutschen Merkur für das Monat September 1784 eingerückt worden ist. Als was sonderbares merket H. Torcia an, daß dieses Erdbeben ohne vorhergegangenes Zeichen den 5ten Februar 1783 ausgebrochen ist. Die erste Erschütterung, sagt er, war die schrecklichste; die zwote zeigte sich fast.

fast eben so stark, und die dritte richtete Städte, Dörfer und Landschaften vollends zu Grunde. Bis den 28sten März folgten die Erschütterungen so schnell aufeinander, daß sie, so zu sagen, ein ununterbrochenes Erdbeben vorstellten. Allein hier hörten sie noch nicht auf: sie wurden das ganze Jahr hindurch und noch im folgenden von Zeit zu Zeit jezt schwächer, jezt heftiger gespürt. Ja sie richteten bis auf den Monat Oktober 1785 nach Aussage der Zeitungen sowohl in Messina als Kalabrien beträchtlichen Schaden an. Während den starken Stößen sah man auf allen Seiten das ganze Eingeweide der Erde in einer schauervollen Bewegung; Berge sanken vor den Augen nieder, auf der Ebene erhoben sich Hügel, und öffneten sich Abgründe, ganze Strecken fruchtbarer Gegenden wurden von ihrem Lager fortgeschleudert, und in Sümpfe verwandelt. An verschiedenen Orten war das angebaute Erdreich bis zu einer Tiefe von 30 Fuß durchlöchert, und aus den Oeffnungen stieg eine Menge Meeressands, welcher die umliegenden Felder hoch überschüttet hat. Die Bäume sowohl in den Gärten als in den Wäldern wurden samt ihren Wurzeln ausgerissen, und ganze Städte, Märkte und Dörfer mit ihren Grundfesten umgestürzt. So groß immer dieser fast allgemeine Umsturz aller sich auf der Ebene befindlichen Dinge anzusehen ist: so waren doch die Veränderungen, welche sich auf den Bergen ereignet haben, noch viel wichtiger. Wo die Gewalt des Erdbebens nicht hinreichte, die ungeheure Last der Berge zu überwinden, warf sie die Erde um, worauf sie ruheten; auf solche Weise verloren sie ihre Grundfeste, und versanken ganz in die Tiefe, oder ihre Gipfel stürzten herab. Dadurch wurde ihr innerer Bau entweder gänzlich oder zum Theile zu Grunde gerichtet. Der Berg Elia ist größtentheils ins Meer gestürzt; die Bay von Pietrenere (Portus Orestis) ist nicht mehr

fern



kenbar, und der Berg Rombola ist ganz verschwunden. Einige Berge haben in ihren wirklichen Schwindungen gegen einander gestossen, und alles, was sich zwischen ihnen befand, in ihrem zerbrochenen Eingeweide begraben. So gar der berühmte zweyspitzige Fels Sciglo (Scylla) welcher so viele tausend Jahre hindurch allen vorigen Erdbeben Trotz geboten hat, wurde in die Höhe gehoben, und zertrümmert.

Nicht weniger hat auch das Wasser die Wirkung dieses außerordentlich heftigen Erdbebens empfunden; einige Flüsse sind gänzlich, andere zum Theile ausgetrocknet; verschiedene sind verschlungen worden. Der tiefe Petrucci (Metaurus) ist in einen Graben ohne Wasser verwandelt, und die Flüsse, welche ihm das Wasser aus den benachbarten Bergen zuführten, haben tiefe Seen gebildet. Der Metramo hat sich mit einem schwarzen und stinkenden Schlamm über die umliegenden Felder ergossen. Manche Quelle verließ ihren gewöhnlichen Lauf, und machte sich einen neuen Weg in fremde Gegenden, andere sind durch das hoch aufgehäufte Erdreich in ihrem Abflusse dergestalt gehemmet worden, daß sie an vielen Orten weitschichtige Seen gestaltet haben. Gleiches Schicksal mit den Flüssen und Bächen hatte das anstossende Meer; seine Wellen wurden gewaltig erschüttert, und Ebbe und Fluth in eine ganz ungewöhnliche Unordnung gebracht. Die Barken wurden aufs Land geworfen, und die großen Schiffe durch starke Stöße sehr beunruhiget. Ein dumpfes Geräusch aus dem Grunde des Meers setzte Schiffer und Fahrende in Furcht und Schrecken. Zu Anfange der Erschütterung fiel das Wasser des Meers außerordentlich. Bey den wiederholten Stößen aber wurde es durch einen Kampf der Ströme zu der nie gesehenen Höhe von 30 Fuß auf beyden Seiten der Meerenge erhoben, und  
über

überstieg das Ufer gegen 200 Schritte weit. Diese Bewegung des Meers war an der ganzen Ionischen Küste des Königreichs Neapel, und an jener, die gegen Sizilien steht, gleich stark.

Mein Geschäft ist es hier nicht, die Ursache dieser Verwüstung zu untersuchen. Wer aber dieselbe mit einem philosophischen Blicke überseht, der muß gestehen, daß sie eine überaus große Gewalt erfordert hat, und daß der ursprüngliche Sitz davon sich in einer unermesslichen Tiefe befunden haben muß, um einen so weitreichenden Strich vom Meere und festen Lande, als die Hälfte von Kalabrien und ein großer Theil des mittelländischen Meeres ist, in eine so erstaunliche Bewegung zu setzen. Ferner sieht der Naturforscher wohl ein, daß nach den Grundsätzen der Physik eine so gewaltige, und so weit ausgebreitete Zerstörung so vielerley Dinge eine verhältnißmäßige Veränderung in dem Luftkreise verursacht haben müsse. Was für eine Menge mineralischer und salziger Partikeln ist nicht aus den eröffneten Erdschlünden, zertrümmerten Bergen, und verwirrten Meerwellen in die Höhe gestiegen? Wie viele Unreinigkeiten haben nicht die neu-entstandenen Sümpfe, Seen, und die in ihrem Laufe gehemmten Flüsse und Bäche in die Luft geworfen? Was für eine Quantität von allerley Materien ist nicht aus den verfaulenden Körpern 30 bis 40000 Menschen (so hoch wird die Zahl der Vermissten geschätzt) aus den durch die Gährung sich auflösenden Leibern von Millionen der Thiere, und aus vermodernden Pflanzen weggedünstet? Wie stark muß nicht die Atmosphäre mit dem Dampfe unzähliger zusammenfallender und im Brande gestandener Städte, Dörfer und Hütten geschwängert worden seyn? Da nun das Erdbeben eine so lange Zeit angehalten hat; so ist die Rechnung leicht zu machen, mit was für einer



mer unbeschreiblichen Last fremder Körper die Luft beschweret worden. Wichtig ist es zwar, daß während dieser Zeit eine Menge davon durch die natürliche Schwere der Materie wieder zu Boden gefallen ist; aber eben so gewiß ist es, daß aus dem aufgewühlten Erdboden, und durch die nachgefolgten und so oft wiederholten Erschütterungen neue Ausdünstungen sich mit der Luft vermischen haben: und daß diese auf solche Weise ohne Unterlaß mit einer beträchtlichen Bürde fremder Körper beladen gewesen; wovon sie einen Theil unweit der Entstehung hat fallen lassen, einen Theil aber davon weit und breit mit sich dahingeführt hat, wohin sie selbst die verschiedenen Winde getrieben haben, wodurch ohne Zweifel der Luftkreis in manchem entfernten Orte durch diese ausländischen Ingredienzen nach Maasß derselben mehr oder weniger verändert worden ist.

### §. VIII.

Den zweyten Platz unter den seltenen und sonderbaren Erscheinungen der lezt verflossenen Jahre behauptet billig der erschreckliche und lang anhaltende Erdbrand in Island, und in den benachbarten Inseln des Nordmeers. Ich muß hier, wie bey dem Erdbeben von Italien, nothwendiger Weise zu fremden Beschreibungen meine Zuflucht nehmen. Ich habe mich auf keine mit besserem Rechte verlassen können, als auf jene des Herrn Holms, eines gebornen Isländers. Diese erscheint in lateinischer Sprache in dem dritten Bande der Ephem. Meteor. Palat. Ich habe mich indessen eines Auszugs davon aus dem sechsten Hefte des pfälzischen Museums bedienet, und werde daraus, wie

bey dem Erdbeben von Kalabrien, nur solche Stellen anführen, welche ich zu meinem Endzwecke dienlich erachte.

Die Isländischen sowohl als die Norwegischen Nachrichten haben, nach Anmerkung des H. Holms, angezeigt, daß ehe der Brand in Island ausgebrochen ist, die äußerste nordwärts gegen Island liegende Wüste von Grönland im Feuer stehend gesehen worden, und daß die Flammen den ganzen Sommer hindurch unaufhörlich angehalten haben.

Der Brand in Island selbst wurde in den ersten Tagen des Monats Junius 1783 durch heftige, und von Tag zu Tage zunehmende Erschütterungen des Erdbodens angekündigt. Das Erdbeben wurde nicht in der ganzen Insel, sondern nur in einigen Gegenden derselben gespürt. Den Anfang machte ein in den nördlichen Wüsten beständig aus der Erde aufsteigender Dampf oder Rauch. Aus diesem stiegen zu erst drey sehr hohe Feuerssäulen, welche sich nach einigen Tagen in eine einzige vereinigten. Diese rückte mit großer Gewalt unter fürchterlichem Krachen gegen die südlichen Theile der Insel drey Monate hindurch immer weiter fort. Hier aber nahm das Elend noch bey weitem kein Ende. Ein neuer Brand fieng im Monate Julius auf den unbewohnten Gebürgen in der Mitte der Insel auszubrechen an; und die hellen Flammen stiegen bald in dieser bald in jener Gegend aus der Erde hervor.

Unter andern Wirkungen dieses erschrecklichen Schauspiels der Natur führt H. Holm folgende an: Die bis an die Wolken reichende Feuerssäule warf beständig Sand, Schwefelstaub, glühende Asche und Bimssteine von sich in einer unglaublichen Menge



Menge in die Luft. Die Gegenden, über welche sie zog, wurden wechshweise von einer durchdringenden Kälte, und von einer unerträglichen Hitze überfallen. An einigen Orten fiel ein 3 Fuß tiefer Schnee, an andern ein außerordentlich großer Hagel. Dadurch wurde das ganze Pflanzenreich erbärmlich verwühet. Noch unbändiger und wunderbarer übte das Feuer seine Gewalt über das Wasser aus. Bey dem ersten Ausbruche des Brands schwellen zwar die Flüsse an, und überstiegen ihre Ufer. Nach kurzer Zeit aber ist nicht nur der reißende Strom Skopta verschwunden, sondern es sind noch zweyen große und acht kleinere Flüsse vollkommen ausgetrocknet. Der vier Meilen lange und viele Klafter tiefe Kanal, in welchen sich sonst der Skopta ergoß, wurde in ein weidläufiges Feuermeer verwandelt; welches das alte Bett des Kanals verließ, sich in die südlichen Ebene der Insel mit unglaublicher Geschwindigkeit unter heftigen Erschütterungen der Erde und mit schrecklichem Getöse stürzte, und ungeheuer große Trümmer von glühenden Felsen und Steinen mit sich fortwälzte. Es verdienet auch angemerkt zu werden, daß der während dem großen Erdbrande gefallene Regen einen bittern und beißenden Geschmack auf der Zunge erregte, und wenn er auf die bloße Haut fiel, einen empfindlichen Schmerzen darauf verursachte. Dieses ist ohne allen Zweifel der beträchtlichen Menge Salzes und Schwefels, mit welchen der Regen vermischt war, zuzuschreiben.

Herr Holm thut noch Erwähnung von zweyen Inseln, welche zu gleicher Zeit mit Island und einem Theile von Grönland im Brande gestanden sind. Die erste, welche in dem hohen 200 Klafter tiefen Meere sechs Meilen von der Küste Islands vor kurzem entstanden ist, hat ohngefähr eine halbe Meile im

Umfange, und steht wie ein Berg, im Meere aufgeworfen. Im Monate Februar 1784 erschien diese neue Insel in völligen Flammen; und eine große und hohe Feuersäule stieg in ihrem äußersten Ecke in die Luft. Die zweite Insel, welche sich auch weit über das Meer erstreckt, und größer ist als die vorige, befindet sich nordwest näher an Island als an der östlichen Bucht von Grönland. Auch diese ist schon vor geraumer Zeit in Brand gerathen: und wie die neuesten Berichte aus diesen Gegenden melden, fährt sie ohne Unterlaß sowohl beym Tage als bey Nacht zu brennen fort.

Auf solche Weise haben wir in dem nördlichen Theile von Europa eine viele Quadratmeilen große, und 200 kleinere Inseln nebst einem beträchtlichen Striche von Grönland, welche eine lange Zeit in einer fast unaufhörlichen Bewegung und steten Feuerbrunst stehen.

Ich habe nicht nöthig, dasjenige, was ich schon im vorigen S. angezogen habe, hier zu wiederholen. Denn ähnliche und gleiche Ursachen müssen auch ähnliche und gleiche Wirkungen hervorbringen. Nun kommen hier, wie in Kalabrien, fast die nämlichen Erscheinungen vor, nämlich Erderschütterungen, große Strecken Lands im Brande, das Wasser in Bewegung, und so zu sagen, alle Elemente in einem heftigen Streite. Es sieht daher ein jeder, der in der Naturlehre auch nur mittelmäßig bewandert ist, von selbst ein, daß ein so starker und so lang fortdauernder Brand auf einer so beträchtlichen Oberfläche des Erdbodens die Atmosphäre mit einer unzähligen Menge von sehr verschiedenen Ausdünstungen hat anfüllen müssen, und daß diese Körper, welche aus der Erde sowohl als aus dem Wasser



gezogen worden sind, und sich mit den Wolken vermischet haben, von ihrem Entstehungsorte durch die Gewalt der Winde bis zu uns haben geführt werden können.

## §. IX.

Die ungewöhnliche, und bey uns bisher selten beobachtete Erscheinung, welche die Aufmerksamkeit aller mit der Meteorologie beschäftigten Naturforscher billig auf sich gezogen hat, ist gewiß der sonderbare Nebel, der von einigen Höherrauch, von andern Heerrrauch oder auch Erdrauch genannt wird. Schon zu Ende des Februars im Jahre 1783 wurde er in den nördlichen Gegenden Italiens wahrgenommen, wie der im siebenten Abschnitte angeführte gelehrte Herr Torcia in einem Briefe an den Herrn Doaldo zu Padua meldet. Der Nebel aber wurde wegen der in dieser Jahrszeit gewöhnlichen trüben Witterung nicht sonderbar bemerkt. Hingegen vom Anfange des Sommers eben dieses Jahrs hat er bis Mitte Augusts 1785 nie allerdings aufgehört, sich von Zeit zu Zeit auf der Hälfte unserer Weltkugel zu zeigen. Den 13ten April 1783 schrieb Herr Dorquier an Herrn Johann Bernoulli, daß er in Frankreich schon in der Mitte des May gesehen worden sey. Den 23sten Oktober gab Herr van Swinden Professor der Philosophie zu Franeker dem H. Bernoulli Nachricht, daß eben dieser Nebel in Holland den 19ten Junius eingefallen sey. Fast zur nämlichen Zeit waren die Engländischen Zeitungen voll davon. Aus den nördlichen Königreichen wurde das nämliche bestätigt. Alle Provinzen Deutschlands gaben Zeugniß, er habe sich seit Sommeranfange 1783 fast täglich auf ihrem Horizonte spüren lassen.

Daß

Daß er sich aber weit über die Gränzen von Europa erstreckt habe, erhielt aus einem Briefe des H. Grafen de la Tour du Pin an Herrn Forcia vom 26sten August 1783. Der Graf berichtet ihm, er sey von einem Schiffsoffizier belehrt worden, daß dessen Schiff auf der Reise aus den Antillen, von den Azorischen Inseln an, beständig von einem dicken Nebel sey umhüllt gewesen. Andere Seefahrer, meldet der Brief, welche weiter gegen Norden gesetzt waren, behaupten, es hätte sie von der Zeit an, da sie die Insel Terra Nova verlassen hatten, stets ein starker Nebel begleitet; woraus gar leicht zu schließen ist, daß der Höherauch über das Meer bis nach Amerika gedrungen ist. Und, da er sich über das ganze Mittländische Meer ausgebreitet hat, wie alle Nachrichten geben; so hat er nothwendiger Weise einen Theil von Afrika und auch von Asien berühren müssen. Ich habe also nicht zu viel gesagt, wenn ich behauptete, der Höherauch habe sich über die Hälfte unserer Weltkugel erstreckt. Ja es ist nicht unwahrscheinlich, daß er sich fast in allen Theilen des Weltballs eingefunden habe. Dem sey aber, wie ihm wolle, bey uns hat er vom Monate Junius 1783 bis Mitte Augusts 1785 nie aufgehört von Zeit zu Zeit zu erscheinen. In den ersten zwey Jahren, wenn der Himmel mit Regen oder andern starken Ausdünstungen nicht sehr verdunkelt war, stellte er sich täglich auf unserm Gesichtskreise ein: im Jahre 1785 aber war er oftmals auch bey heiterer Luft unsichtbar; auch lange nicht so dicht, und stieg nie so hoch gegen das Zenith, als in den ersten zwey Jahren. In diesen hat er sich vielmal auf 40 nicht selten auf 60 und mehrere Grade über den Horizont erhoben, in dem letzten Jahre aber hat er niemal, so viel als ich beobachtet habe, die Höhe von 30 Graden erreicht.



Um dieses seltene Phänomen etwas näher kennen zu lernen, müssen wir einige Erscheinungen desselben, welche in verschiedenen Stücken von den Eigenschaften unserer gemeinen Nebel abweichen, in möglichster Kürze anführen.

1mo. Lehrt die Erfahrung, daß sich die Nebel in den südlichen Theilen Europens gemeiniglich nur im Frühlinge und im Herbst, auch bey uns selten im Sommer einzustellen pflegen. Der Höherrauch aber ist überall sowohl in Italien als auch in Deutschland zu allen Jahreszeiten bey Tag und bey Nacht unaussprechlich erschienen, so, daß auch die Mittagssonne ihn, wie andere Nebel, zu zerstreuen, oder, wie man zu sagen pflegt, nieder zu drücken nicht im Stande war.

2do. Unterscheidet sich das Wesen des Höherrauchs von unserm gemeinen Nebel darin, daß er sich in allen Orten stets gleichförmig erschienen ist. Der bey uns einfallende Nebel hingegen nimmt gemeiniglich allerhand Gestalten an: so, daß man in einem ganzen Jahrgange kaum zween Nebel antreffen wird, welche in allen Umständen vollkommen überein kommen. Der Höherrauch hat von seiner ersten Entstehung an in seinem Wesen sehr wenig oder gar keine Veränderung geäußert. So gar, wann er durch einen starken Regen, oder durch eine dicke Donnerwolke eine Zeit lang unsern Augen entzogen worden, stand er, sobald das Wetter vorüber war, in der nämlichen Gestalt und in der nämlichen Lage, wie zuvor, da. Der heftigste Wind vermochte auf ihn fast nichts. Den 5ten August 1784 z. B. stieß der Nordwind heftig auf ihn los, ohne ihn in Bewegung setzen zu können. Ich habe auch vielmal wahrgenommen, daß die Schwere der Luft keinen Eindruck auf ihn gemacht hat. Co.  
wohl

wohl bey einer großen als bey einer mindern Höhe des Quecksilbers im Barometer spürte ich an ihm nicht die mindeste Veränderung. Eben so wenig wirkte auf ihn eine feuchte oder trockene Atmosphäre; wie das Hydrometer gar oft deutlich gezeigt hat.

3tio. Unterscheidet sich der Höherauch von andern Nebeln an der Farbe. Diese sehen gemeinlich weiß oder grau aus; er aber giebt stets eine besondere, traurige, mit Worten nicht leicht auszudrückende Röthe von sich, welche mit der röthlichten Farbe der gewöhnlichen Nebel, wenn sie von den entgegengesetzten Sonnenstrahlen gefärbet werden, kaum eine Aehnlichkeit hat. So oft die Sonne von dem Höherauche bedeckt war, wurde sie davon dergestalt verdunkelt, daß ich sie auch ohne die geringste Verletzung der unbewaffneten Augen fest und lange habe ansehen können. Zu solcher Zeit erhielt sie ein düsteres, ich darf sagen, ein fürchterliches Aussehen. War die Sonne ohngefähr 20 Grade von dem Gesichtskreise entfernt; so erschien die Sonnenscheibe scharlachroth. Stand sie aber nur einige wenige Grade von dem Horizonte ab; so gab sie eine dunkle, fast blutrothe Farbe von sich.

4to. Wenn wir die anhaltende Dauer des Höherauchs mit jener der gewöhnlichen Nebel vergleichen; so finden wir einen merklichen Unterschied. Sehr selten hält eben derselbe Nebel 24 Stunden bey uns an; er verschwindet gemeinlich nach etwelchen Stunden. Der Höherauch aber verharrte, wenn der Himmel ununterbrochen heiter geblieben ist, viele Tage nach einander an eben demselben Orte unverrückt. Auf solche Weise habe ich ihn vom 8ten bis den 17ten August 1783, und vom 4ten bis den



den 10ten Junius 1784 stets auf unserm Gesichtskreise sichtbar beobachtet. Daß es aber der nämliche Höherauch gewesen, habe ich sicher daraus abnehmen können, weil ich ihn sowohl bey Tage als bey Nacht zu allen Stunden an dem alten Orte des Horizonts, fast in eben derselben Höhe, und von einerley Farbe angetroffen habe. Ich sage fast in eben derselben Höhe, weil diese sich zuweilen um etwelche Grade verändert hat. Was die Farbe anbelangt, so versteht sich von selbst, daß sie bey der Nacht mir ungleich dunkler hat vorkommen müssen als bey Tage. Dem ohngeachtet, habe ich bey heiterem Himmel, beym Mondscheine und Sternensichte die Fortdauer der nämlichen Farbe sehr wohl abnehmen können.

5to. Weder in unserm Baiern, noch in den benachbarten Gegenden, so viel mir bewußt ist, hat der Höherauch jemals einen besondern Geruch von sich spüren lassen. In Italien aber empfand Herr Torcia öfters z. B. in den Monaten Junius und September 1783 daran einen deutlichen und starken Geruch von Erdharze und Schwefel. Eben dieses erfuhr man in Holland. H. van Schwinden hat in seinem an H. Johann Bernoulli vom 23sten Oktober 1783 gestellten Schreiben unter andern gemeldet, daß der Nebel (der Höherauch) in Friesland und in Gröningen den 24sten Junius gemeldten Jahrs dadurch sonderbar ausgezeichnet wurde, daß er einen sehr kennbaren Schwefelgeruch mit sich geführt hat, welcher den Menschen nicht wenig beschwerlich fiel. Einige haben sogar versichert, sagt er, einen Geschmack von Schwefel daran empfunden zu haben. Ob etwas dergleichen auch in andern Ländern wahrgenommen worden sey oder nicht, kann ich aus Mangel der Nachrichten nicht behaupten. Sehr wahrscheinlich ist es, daß diese Schwefeldünste sich weit

ausgebreitet, und folglich sich mit der Luft auch in andern Gegenden mehr oder weniger vermischt haben.

6to. Ersterwähnte Naturforscher versichern, daß der Erdrauch einen nicht geringen Einfluß auf das Pflanzenreich geäußert hat. Ersterer meldet, daß in dem südlichen Theile Italiens die Feld- und Baumfrüchte großen Schaden davon gelitten haben. Und nach Zeugniß des H. van Schwinden hat er auf den Pflanzen in Holland augenscheinliche Merkmale seiner bösen Wirkung hinterlassen.

Ich hätte noch von verschiedenen Eigenschaften dieses außerordentlichen Phänomens zu reden; ich muß sie aber, um die Schranken einer akademischen Abhandlung nicht zu übertreten, mit Stillschweigen übergehen; welches um so leichter geschehen kann, da sie meines Erachtens eine solche Verbindung mit den oben angeführten haben, daß der größte Theil derselben auf eine leichte Art dahin gezogen, oder aus ihnen erklärt werden kann.

Alle Umstände scheinen deutlich zu erweisen, daß der Höhenrauch, wie oben gemeldet worden, von unsern gewöhnlichen Nebeln in vielen Stücken verschieden ist. Er ist auch weder mit jenem vom 1sten Junius 1721 zu vergleichen, wovon H. Formey in der Encyclopedie bey dem Artikel Brouillard sagt, er habe sich von Auvergne bis nach Paris und Meyland erstreckt; noch scheint er eine Aehnlichkeit mit jenem Nebel vom Jahre 1764 zu haben, worüber H. la Lande seine Gedanken geäußert hat, wie aus der Vergleichung aller dreyen erhellet.



## S. X.

Die Nebel, welche gemeiniglich auf unserm Gesichtskreise zu erscheinen pflegen, sind, wie die Physik lehret, nichts anders als eine unvollkommene Verdickung der Atmosphäre. Der Nebel besteht nämlich aus einer beträchtlichen Quantität von Luft, und aus einer geringern Menge von wässerichten und andern Ausdünstungen. Wenn diese Ausdünstungen durch die Sonnen- oder unterirdische Hitze häufig aus der Erde, aus dem Wasser und andern Weltkörpern in die Luft getrieben werden, wo sie eine Kälte antreffen, welche sie bis auf einen gewissen Grad zu verdicken im Stande ist; so wird ihre eigne Schwere so vermehret, daß sie sich weiter in die Höhe zu schwingen unvermögend sind, und folglich in Gestalt eines Thaues oder eines dichten, aber feinen Regens, welchen man hier zu Lande Nebelreißer nennt, wieder zu Boden fallen, oder aber nicht weit von der nämlichen Gegend in der Luft hangen bleiben, und auf solche Weise das, was wir Nebel nennen, formiren müssen. Man kann also den Nebel eine nahe an die Erde hangende Wolke, und eine Wolke einen in die Höhe gestiegenen Nebel nennen.

Wir haben aus dem vorhergehenden S. wie ich meyne, zur Genüge erwiesen, daß der Höherrauch in vielen und wesentlichen Stücken von den gewöhnlichen Nebeln unterschieden st. Es ist mithin sehr zu vermuthen, daß sein Daseyn andern Ursachen zuzuschreiben sey, als jenen, welche den sich von Zeit zu Zeit auf unserm Horizonte zeigenden Nebel hervorbringen. Da nun den Grundsätzen der Physik zu Folge nichts in der Natur ohne hinlängliche Ursache geschieht: so fodert die Pflicht des Natur-

forschers, daß er sich bemühe, die Entstehung jeder neuen Erscheinung nach Kräften auszuforschen, und sie nach Möglichkeit zu entdecken.

Daß der Höherrauch etwas seltenes sey, scheint daraus zu erhellen, daß man im gegenwärtigen Jahrhunderte, in welchem doch die meteorologischen Beobachtungen mit größerm Fleiße und mit mehr Genauigkeit vorgenommen worden sind, von ihm keine, oder nur geringe Meldung gethan hat, wenigstens so viel mir davon zu Gesichte gekommen ist, wie ich zu Ende des vorigen S. angezeigt habe. Ob er aber bey uns wirklich ganz fremd sey, ist eine Frage, die ich aus Mangel ächter Urkunden schlechterdings zu behaupten mich nicht getraue. Dem sey aber, wie ihm wolle, so glaube ich doch, aus nachfolgenden Gründen meine Meynung rechtfertigen zu können, daß der Höherrauch, von welchem jetzt die Rede ist, in entfernten Ländern entstanden, und bis zu uns durch die Luft geführt worden ist. Es fragt sich also, woher er gekommen, und auf was Weise er unsern Horizont erreicht habe.

Wenn wir den schrecklichen und langen Erdbrand der Insel Island, wovon S. VIII eine kurze Nachricht ertheilt worden ist, und die Verwüstung Kalabriens, wovon S. IX Meldung geschehen ist, mit einer physikalischen Aufmerksamkeit überlegen: so wird es meines Erachtens nicht schwer fallen, einzusehen, und zu behaupten, daß aus diesen zween Quellen eine hinlängliche Quantität Materie ausgestossen sey, um nicht nur den Höherrauch zu gestalten, sondern ihn auch, so lang er auf unserm Gesichtskreise erschienen ist, reichlich zu unterhalten. Denn wie unbeschreiblich häufig müssen nicht die Ausdünstungen einer  
im



im Brande stehenden Landstrecke von so vielen Quadratmeilen seyn? Und was für eine Menge Dämpfe muß nicht das durch so oft wiederholte Erdbeben zerstörte Kalabrien aus ihrem eröffneten Busen ausgeworfen haben? Wir haben also eine zu Gestaltung des Höherauchs hinlängliche Materie. Es bleibt aber noch zu erörtern: Erstens, ob diese in den so weit von uns entfernten Orten entstandene Materie unsere Atmosphäre habe erreichen können, zweytens, ob sie eine solche Veränderung darinn hervorzubringen im Stande sey, drittens, und hauptsächlich, ob es auf eine physische Art bewiesen werden könne, daß der Höherauch wirklich aus den von Island und Kalabrien bis zu uns geführten Ausdünstungen formirt worden sey.

Bey den ersten zweyen Punkten finde ich keine große Schwierigkeit. Wir wissen aus der Erfahrung, daß die Wolken samt den in ihnen befindlichen Dünsten über das Meer sowohl als über das feste Land durch den Wind von einem Orte fort in die größte Entfernung getrieben werden. Es haben also die mit vielen Ausdünstungen geschwängerten Wolken, welche der Brand in Island verursacht hatte, durch einen nördlichen, und die, welche die Erderschütterungen in Kalabrien in die Höhe getrieben haben, ganz leicht durch einen südlichen Wind in alle Theile Europens und noch viel weiter geführt werden können. Haben nun die Isländischen und Kalabrischen Ausdünstungen unsern Luftkreis wirklich erreicht: so bleibt bey dem zweyten Punkte wenig zu erörtern übrig. Denn ist einmal die Luft mit einer beträchtlichen Menge Dünste angefüllt, so kann ja den Regeln der Meteorologie gemäß daraus ein Nebel entstehen; die Dünste mögen in der Nähe oder in einer Entfernung aus der Erde dahin gestiegen seyn.

Sind

Sind nun auf besagte Art die in Island und in Kalabrien mit der Luft vermischten, und durch die Winde bis zu unserm Horizonte getriebenen Ausdünstungen den seltenen Nebel, welchem man seiner besondern Eigenschaften wegen den Namen des Höherauchs beylegt, nicht nur zu formiren, sondern auch zu unterhalten hinlänglich vermögend; so kommt es nur darauf an, daß wir den dritten Punkt, nämlich die wirkliche Gegenwart gedachter Ausdünstungen zur Zeit des Höherauchs, mit physischen Gründen darthun, und erweisen.

Dieses, dünkt mir, ist eben so schwer nicht, wenn ich folgende Umstände mit einem naturforschenden Auge betrachte:

IMO. Von dem Höherauche hat man das mindeste weder gesehen, noch gehört, bis das Erdbeben in Kalabrien ausgebrochen, und der Erdbrand in Island entstanden ist. So bald aber die ersten Erderschütterungen sich in Kalabrien haben spüren lassen, nämlich im Monate Februar 1783, wie H. Torcia an H. Zoaldo schreibt, erschien zu gleicher Zeit der Höherrauch in Italien. Er wurde zwar anfänglich nicht so deutlich wahrgenommen, theils weil man nichts solches erwartet hat, theils weil die stürmische und regnerische Witterung, und die übrigen Ausdünstungen, welche dem Frühlinge, besonders um Neapel, eigen sind, ihn von den gemeinen Nebeln zu unterscheiden nicht wenig verhindern hatten. Beym Eintritte des Sommers aber, nämlich im Monate Junius (S. VI.) da der Luftkreis heiterer, und von den gemeinen Ausdünstungen freyer wurde, zeigte er sich im vollen Maße. Auf gleiche Weise hat er sich nach H. van Schwindens Berichte an H. Bernoulli in Holland bald nach dem in Island entstandenen Erdbrande deutlich gezeigt, nämlich am 19ten



Junius (S. VII.). Bey uns in Baiern hat er nothwendiger Weise sich etwas später einfinden müssen, weil wir von seinen Entstehungsorten weiter als die erst genannten Landschaften entfernt sind.

2do. Sowohl auf dem mittelländischen Meere, als in den übrigen Theilen Italiens sah man deutlich, daß der Höherrauch seinen Weg stets von Kalabrien her genommen hat. Nicht minder wurde sein Zug nach Holland beständig von Norden gegen Süden wahrgenommen. Es ist mithin meines Erachtens mehr als wahrscheinlich, daß die Materie, welche den Höherrauch auf unserm Gesichtskreise hervorgebracht hat, von Norden aus Island, und von Süden aus Kalabrien geführt worden sey, folglich, daß er als eine Vermischung der Ausdünstungen sowohl des Erdbehens als des Erdbrands angesehen werden könne, welche von beyden Orten fast zu gleicher Zeit, nämlich im Monate Junius, bey uns zusammen getroffen haben. Eine solche Vermischung der Ausdünstungen streitet nicht im geringsten mit den allgemeinen Grundsätzen der Physik: indem es unstreitig ist, daß alle aus unserer Erdkugel steigenden Dünste, sie mögen noch so heterogen seyn, in unserm Lufkreise Wolken und Nebel zu gestalten pflegen.

3tio. Die Dünste, die zu Sommerszeit sich in unsern Gegenden von der Oberfläche der Erde und des Wassers absondern, werden gemeiniglich durch die Sonnenhitze so verdünnet, daß sie sich selten in Nebel verwandeln; sie schwingen sich vielmehr in die Höhe in Gestalt der Wolken, und fallen als Regen oder Hagel wieder dahin zurück. Da nun der Höherrauch nie stärker, als in den Sommermonaten beobachtet worden ist;

so ist nicht zu vermuthen, daß er seine Hauptnahrung von den in unserm Gesichtskreise gestiegenen Dünsten erhalten habe. Woher aber hat er solche auf eine wahrscheinlichere und den Gesetzen der Natur angemessenere Art überkommen können, als von den häufigen Materien, welche auf einer Seite der Erdbrand, und auf der andern die Erdbeben in unbeschreiblicher Menge ihm zugeführt haben?

4to. Der obige Satz wird merklich dadurch bestärket, weil der Höherrauch nicht nur nicht eher bey uns sichtbar geworden ist, als bis die traurigen Verwüstungen an den oftgenannten Orten entstanden sind; sondern auch weil er, wie man bemerkt hatte, mit denselben zu- und abgenommen hat. Im Jahre 1783, in welchem sich die größte Zerstörung Kalabriens ereignete, und in Island der Brand am stärksten wüthete, war auch der Höherrauch weit stärker, als in den folgenden Zeiten, in welchen der Brand sowohl als die Erderschütterungen zum Theile nachgelassen hatten. Im Jahre 1785 endlich, in welchem sich die Erdbeben zwar zuweilen spüren ließen, aber weder an Heftigkeit noch an der Zahl mit denen der zwey vorhergehenden Jahren zu vergleichen waren, und wo auch der Brand in Island sich nur auf einigen Flecken erhielt, zeigte sich zwar der Höherrauch von Zeit zu Zeit, stieg aber niemals so hoch gegen das Zenith, und war bey weitem weder so dicht noch so finster als in den ersten Jahren. Ja lange noch vor Ende des Jahrs 1785 schien er gänzlich auszubleiben. Wenigstens sah ich seit der Mitte des Augusts keinen Nebel, den ich von den gemeinen mit Zuverlässigkeit hätte unterscheiden können, ob ich schon unsern Horizont, so oft es ein heiterer Himmel erlaubte, fast zu allen Stunden des Tags und der Nacht genau betrachtet habe. Daraus kann man,  
dünkt



dünkt mich, nichts anders schließen, als daß die Kalabrischen sowohl als die Isländischen Ausdünstungen, deren Ausfluß auf besagte Weise großen Theils gehemmt worden, entweder unsere Gegend nicht mehr haben erreichen können, oder daß sie nur in einer so geringen Anzahl mit unserer Luft vermischet worden, daß sie keinen merklichen Eindruck auf unsere Sinne zu machen mehr im Stande waren.

5to. Ein fast überzeugender Beweis, daß der Höherrauch sein Daseyn hauptsächlich den in Kalabrien und Island aufgestiegenen Dünsten zuzuschreiben habe, ist der Schwefelgeruch, welchen man in Italien und Holland wahrgenommen hat. Im lezt gemeldten Lande spürte man so gar einen Geschmack von Schwefel an ihm (S. IX. N. 5.). Daß die durch Feuer aufgelösten Theile des Schwefels, welche den Geruch und den Geschmack desselben verursacht haben, aus dem entseßlichen und über viele Quadratmeilen ausgebreiteten Brande in Island, und aus dem Schlunde des in so vielen Gegenden eröffneten Erdbodens in Kalabrien bis in entfernte Länder geführt werden können, wird Niemand, der die gewöhnlichen Geseze der Meteorologie zu Rathe zieht, in Abrede stellen. Bey uns hat man weder Geruch noch Geschmack, so viel es mir bewußt ist, an dem Höherrauche bemerkt; theils weil eine große Quantität dieser Materie auf einem so weiten Wege durch ihre eigne Schwere zu Boden gefallen, ehe sie unsere Gegend erreicht hat, theils weil sie sich mit unendlich vielen fremden Substanzen, welche sie in ihrem langen Durchzuge an sich gezogen, so vermischet hat, daß ihre Kraft größten Theils davon verschlungen worden ist.

6to. Nach Anmerkung des H. Torcia und des H. van Swinden (S. IX. N. 6.) hat bey ihnen der Höherauch einen beträchtlichen Schaden an dem Pflanzenreiche ausgeübet. Um die Gegend von Neapel wurden die Bäume, besonders die Oehl-  
bäume, und was wohl zu merken ist, hauptsächlich von der Seite Kalabriens stark beschädiget. In der Provinz Gröningen verwelkten davon die Garten- und Feldkräuter, als wenn sie mit heißem Wasser wären begossen worden. Ein klarer Beweis, daß der Höherauch eine beträchtliche Menge eines phlogistischen oder brennenden Wesens mit sich geführt hat. Dergleichen feuerhaltende Partikeln hat er leicht aus dem zerstörten Kalabrien bis an das benachbarte Neapel, und aus dem im Brande gestandenen Island bis nach Holland bey sich erhalten können, wodurch gedachte Verwüstungen angerichtet worden sind. Durch Länge der Zeit und des Wegs aber sind nothwendiger Weise diese feuerhaltenden, wie die erst oben gemeldten schwefelhaften Partikeln stark zerstreuet, und folglich eine sichtbare Wirkung auf unsere Pflanzen auszuüben außer Stand gesetzt worden. Ich sage eine sichtbare Wirkung; denn es ist nicht zu vermuthen, daß der Höherauch von den sulphurischen und übrigen brennhaften Theilen, mit welchen er bey seiner Entstehung so häufig geschwängert worden, jemals gänzlich befreuet worden sey. Es hat daher diese ihrer Natur nach so lebhafte Materie des Höherauchs gewiß nach Verhältniß ihrer Kräfte auf alle Körper, über welchen er geschwebt hat, gewirkt. Er hat folglich ohne Zweifel auch bey uns, und wo er sich immer hingewendet hat, verschiedene, ob schon nicht überall augenscheinliche Veränderungen hervorgebracht,

7mo. Endlich scheint die sonderbare Trockne des Höherauchs seinen vulkanischen Ursprung ziemlich deutlich zu verrathen. Diese



se Trockne war gemeiniglich so groß, daß, obschon der Höherrauch mehrere Tage und Nächte hindurch unsern Horizont unaufhörlich bedeckt hatte, doch das Gras selten davon merklich benetzt wurde. Da wir nun bey den gemeinen Nebeln fast stets das Gegentheil wahrnehmen; so muß die Materie des Höherauchs von den Bestandtheilen der gewöhnlichen Nebeln beträchtlich verschieden seyn. Man hat sie mithin mit allem Rechte nicht den wässerigen Ausdünstungen unsers Gesichtskreises, sondern vielmehr den trockenen und dürren Partikeln des brennenden Islands, und des großentheils in Feuer und Flammen stehenden Kalabriens zuzueignen.

Wenn wir nun all diese Eigenschaften und Erscheinungen des Höherauchs zusammen nehmen, und sie nach den Gesetzen der Naturlehre unpartheyisch erwägen: so sehe ich nicht, wie wir ihn einer andern Ursache, als dem Brande in Island und dem Erdbeben in Kalabrien zuschreiben können. Er erschien bald nach den entstandenen Verwüstungen gedachter Orte. Er wurde schwächer, wie diese zu wüthen nachließen, und verschwand endlich, so bald diese nicht mehr heftig waren. Sein Zug geschah von einer Seite aus Kalabrien, und von der andern aus Island. Wider die Gewohnheit unserer ordentlichen Nebeln war er im Sommer eben so stark, als in den übrigen Jahreszeiten; und die Sonnenstrahlen waren nicht im Stande ihn zu verdünnen, oder zu vertreiben. In mehreren Orten roch er nach Schwefel, und in einigen merkte man an ihm so gar einen Schwefelgeschmack. In verschiedenen Gegenden griff er sowohl die Bäume als die Pflanzen an, und war in Verhältniß mit den ordentlichen Nebeln von einer besondern Trockne.

Diese untrüglichen Kennzeichen eines phlogistischen oder brennenden Wesens können meines Erachtens von keiner Quelle nach den Grundsätzen der Natur süglicher als von einem heftigen und lang anhaltenden Feuer, nämlich von dem Brande in Island, und von der Zerstörung Kalabriens hergeleitet werden. Indessen bringt die Natur der Sachen mit sich, daß der auf unserm Horizonte erschienene Höherauch allerley fremde Materien, theils aus den Gegenden, über welche er gezogen ist, theils aus den Orten, wo er sich wirklich eine Zeit lang aufgehalten hat, in beträchtlicher Menge an sich gezogen haben muß, folglich, daß wir unsern Höherauch als eine Vermischung unzählig vieler und unter sich sehr verschiedener Körper anzusehen haben.

## §. XI.

Bisher habe ich mich bemühet, die allgemeinen Anmerkungen über die Witterung in Ansehung der Lage und der übrigen Umstände der verschiedenen Gegenden mit meteorologischen Beobachtungen zu erörtern. Weil aber die strenge und lang anhaltende Kälte der 4 verfloffenen Jahre für eine sonderbare Wettererscheinung billig zu halten ist; so erfordert sie allerdings, daß ich ihr näher nach forsche, und die Ursachen ihrer Entstehung sowohl als ihrer Dauer nach Möglichkeit zu entdecken suche. Die Heftigkeit dieser ungewöhnlichen Kälte hat nicht nur unser Baiern betroffen. Es haben sie die meisten Provinzen Europens, ein beträchtlicher Theil von Asien, Afrika und wenigstens ganz Nordamerika mit Schaden und Verwunderung empfunden. Die ausgedachten Gegenden häufig eingelaufenen Nachrichten haben uns davon unwidersprechliche Zeugnisse gegeben.

Mein



Mein Vorhaben in dieser Abhandlung, wie ich schon erwähnt habe, erlaubt mir nicht, ein ordentliches Tagbuch über die abwechselnden Erscheinungen des Wetters herzusetzen. Man muß folglich kein genaues Verzeichniß der Ab- und Zunahme der Kälte, welche sich in den vier verfloßnen Jahren geäußert hat, erwarten. Meinem Vorsatze, hoffe ich, Genüge zu leisten, wenn ich einige Hauptveränderungen der Lufttemperatur, welche sowohl in unsern als in entlegenen Gegenden während dieser Zeit gespürt wurden, anzeige. Um also alle Weitläufigkeit zu vermeiden, will ich nur drey, aber ziemlich voneinander entlegene fremde Länder, nämlich England, Rußland und Italien anführen. Auf der Engländischen Sternwarte zu Grenewich haben die meteorologischen Beobachtungen gezeigt, daß vom 18ten Oktober 1783 bis den 10 März 1784 (ein Zeitraum von 143 Tagen) nur 26 Tage gezählet worden, in welchen das Thermometer ober dem Eispunkte gestanden, wohl aber, daß es öfters bis auf den 18 Grad unter diesen Punkt gefallen ist, welches eine größere Reihe von fast stets anhaltendem kalten Wetter beträgt, als in diesem Klima jemals beobachtet worden ist. Im Jahre 1763 hatte man daselbst nur 94, und in dem strengen Winter zwischen 1740 und 41 nur 103 kalte Tage, folglich um 14 Tage weniger als im Jahre 1784. Bey der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg hat man wahrgenommen, daß das Reaumurische Thermometer in den Jahren 1783, 84 und 85 öfters eine Kälte von 30 und mehreren Graden unter dem Eispunkte angezeigt hat, bey welcher das Quecksilber so stark gefror, daß es den Hammerstreich aushielt. Zu Neapel war am 5ten März 1784 die Kälte in Ansehung des Klima und der Jahreszeit außerordentlich. Die dortigen Gebürge waren alle noch mit hohem Schnee bedeckt; und der Be-

sun

sub warf ungeheure Massen feuriger Lava mitten unter dem Schnee aus. Was haben wir nicht für Nachrichten während dieser Zeit von einer außerordentlichen, heftigen und lang anhaltenden Kälte aus verschiedenen andern Orten durch die täglichen Zeitungen erhalten! Den 28sten September 1786 fiel in Slavonien ein 4 Zoll tiefer Schnee. Zu Mannheim war im November der Neckar mit Eis bedeckt, und der Rhein führte Eisschollen. In eben diesem Monate wurde zu Hamburg die Schifffahrt in der Elbe wegen des vielen Eises unterbrochen. Zu Prag hat die Kälte schon am 7ten November einen Weg über die Moldau mittelst der Eisdecke gemacht. Ich will von dem frühzeitig in verschiedenen Gegenden Italiens eingefallenen Schnee, und von der ungewöhnlichen Kälte in England und andern Erdstrichen Europens nichts melden. Wir haben in unserm Baiern die rauhe Witterung nur zu viel selbst empfunden. Wie streng und wie anhaltend hat sie sich nicht in diesem ganzen Zeitraume gezeigt.

Ehe ich aber den Entwurf davon mittheile, muß ich erinnern, daß ich Deutlichkeit halber die Beschaffenheit der Atmosphäre in Ansehung der Wärme und der Kälte nicht, wie es bey den Meteorologen gewöhnlich ist, von dem Gefrierpunkte, sondern von dem 0 oder Temperirpunkte, welcher in dem Branderschen Universal-Thermometer ohngefähr 9 Grade ober demselben steht, angezeigt habe. Dieses schien mir, um aller Zweydeutigkeit auszuweichen, nothwendig zu seyn; denn hätte ich z. B. die Temperatur der Luft warm genannt, wenn der Weingeist sich beym 6ten Grade, das ist, 3 Grade über dem Gefrierpunkte aufhält, so wäre nothwendiger Weise daraus ein falscher Begriff entstanden; indem die wahre Wärme von der wahren Kälte



Kälte eigentlich bey dem 0 Grade entschieden wird. Ich komme auf die Kälte der 4 vorgemeldten Jahre. Im Jahr 1782 wurde alles Laub an den Bäumen von dem in den letzten Tagen des Septembers gefallenen Reife verbrannt. Ohne seine grünlichte Farbe gänzlich zu verlieren, sah es so verwelkt aus, als wenn es mit heißem Wasser wäre überschüttet worden. Von der Mitte dieses Monats bis den 12ten December genossen wir eine in unserm Klima zu dieser Jahreszeit gewöhnliche, zwar frische, doch angenehme Bitterung. Von dieser Stunde an stieg die Kälte bis zu Ende des Jahrs fast von Tag zu Tag. Am ersten Jänner 1784 stand Morgens um 6 Uhr (meine gewöhnliche Beobachtungszeit) das Branderische Universal- Thermometer auf dem 20sten Grade unter dem Temperirpunkte. Am 6ten war die größte Kälte dieses Jahrs, nämlich 26 Grade. Gegen den 16ten ließ sie zwar ziemlich nach, bis gegen den 26sten, an welchem sie wieder 20 Grade anzeigte. Diese Strenge dauerte unter einer geringen Veränderung bis den 22sten Hornung, an welchem der Weingeist bis auf den 11ten Grad gestiegen ist. Der 17te März kündigte uns die Wiederkunft einer großen Kälte von 20 Graden an, welche bis den 27sten mit einiger Abwechslung dauerte. Hier fiel eine für die Jahreszeit gelindere Bitterung von 7 Graden ein. Am 2ten April kehrte die Kälte unter 16 Graden zurück, und ließ erst den 21sten merklich nach. Von diesem Tage bis zu Ende des Monats hat sich das Thermometer stets zwischen 3 und 8 Graden der Kälte aufgehalten. Der ganze Maymonat war so kalt, daß in demselben nur 10 Tage gezählet wurden, an welchen der Weingeist bis auf 4 Grade über den Temperirpunkt gestiegen ist. Der Junius zählte mehr kalte als warme Tage; diese waren auch so mäßig, daß der wärmste darunter, nämlich der 18te, nur 5 Grade über dem Temperirpunkte hatte. Der Julius fieng

fieng mit 2, 3 und 4 Graden Kälte an. Am 6ten änderte sich das Wetter zwar in so weit, daß ich um 6 Uhr Morgens das Thermometer nicht mehr unter dem Gefrierpunkte bis den 16ten September angetroffen habe. Allein, obschon diese Zeit hindurch die Tage meistens heiter und angenehm waren; so haben sie doch niemals die bey uns gewöhnliche Wärme dieser Jahreszeit erreicht. Den 16ten September stellte sich die Kälte wieder ein; doch war sie leidentlich, nämlich zwischen 1 und 4 Graden, bis den 5ten Oktober, an welchem sie bey dem 10ten Grade stand. Die folgenden Tage waren etwas gelinder, am 20sten aber zeigten sich wieder 13 Grade Kälte. Den ganzen November hindurch hielt sich die Kälte zwischen dem 16ten und 6ten Grade auf; und der größte Theil des Decembers wurde von einer Kälte von 12 bis 20 Graden gedrückt. Wenn wir also die Bitterung dieses ganzen Jahrs nach der oben angeführten Rechnung übersehen, so finden wir, daß ihre Kälte für unsern Erdstrich nicht nur sehr streng, sondern auch ungewöhnlich lang anhaltend gewesen ist; ohnerachtet die Lage von München wegen der großen Erhöhung über die Oberfläche des Meers gemeiniglich einer schärfern Luft ausgesetzt ist, als andere Gegenden, welche unter der nämlichen Polhöhe liegen.

Der Jenner des 1785ten Jahrs fieng schon mit einer Kälte von 16 Graden unter dem Temperirpunkte an, welche bis den 4ten zunahm, so daß wir am 11ten  $19\frac{1}{2}$  und am 26ten gar 24 Grade hatten. Den ganzen Hornung hindurch herrschte eine grimmige Kälte. Der Weingeist hat sich nur ein einziges Mal, nämlich den 8ten, bis an den 10ten Grad unter dem Temperirpunkte hinaufgeschwungen; den 28sten stand er beym 23sten. Den kältesten Tag des ganzen Jahrs, ja der verfloffenen 4 Jahre hatten



hatten wir den ersten März, an welchem das Thermometer bis auf den 30sten Grad herabgesunken ist. Die Kälte äußerte sich überhaupt heftiger in diesem Monate als im Hornung: denn der Weingeist hat 24 Tage hindurch stets zwischen dem 18ten und 26sten Grade geschwebt, und ist nur 7 Tage zwischen dem 10ten und 18ten gestanden. Der Anfang des Aprills zeigte eine Kälte von 16 Graden an. Diese ließ gegen den 7ten etwas nach: am 8ten aber hatten wir wieder eine Kälte von 19 Graden. Die übrigen Tage des Monats waren ziemlich gelind, nämlich zwischen 6 und 11 Graden. Der May war durchaus rauh und unfreundlich, nur zweymal stand der Weingeist einen Grad ober dem Temperirpunkte, und 4 mal bey demselben: in den übrigen Tagen fiel er öfters bis auf den 9ten Grad. Der Junius brachte uns noch schlechten Trost mit. Die ersten Tage desselben führten eine Kälte von 4 und 5 Graden mit sich: in der Mitte des Monats hatten wir selten 3 Grad Wärme; und gegen das Ende hat sich der Weingeist niemals bis auf den 0 Punkt hinauf geschwungen. Wenn wir die Länge der Tage, und die Höhe der Sonne betrachten, so war die Witterung im Julius außerordentlich kalt; den ganzen Monat hindurch ist die Wärme nur ein einziges Mal, nämlich den 21sten, bis auf den 5ten Grad der Wärme gestiegen: zwölfmal zeigte sich eine Wärme zwischen 5 und 4 Graden; in den übrigen 14 Tagen hat sie niemals den Temperirpunkt erreicht. Der August, welcher der heißeste Monat im Jahre zu seyn pflegt, hat uns diesmal wenig Ursache gegeben, über seine Hitze zu klagen; denn, wenn wir seine ersten sechs Tage, in welchen sich eine Wärme von 5 Graden spüren ließ, ausnehmen, sahen wir das Thermometer nur 9 mal ober dem Temperirpunkte stehen, und dieses nur zwischen 1 und 3 Graden. Die übrige Zeit hindurch zeigte es 2 und mehrere

Grade von Kälte an. Den 28sten wurde der Boden bey einer Kälte von 4 Graden mit einem starken Reife bedeckt. In Verhältniß der Jahreszeit war die Witterung im September gelinder als im August. Vom 1ten bis 14ten hatten wir eine Wärme von 2, 3, auch 4 Graden; vom 14ten bis 21sten eine Kälte nur von 2 Graden: hier stellte sich wieder eine Wärme von 3 Graden ein. Am 28sten stieg die Kälte bis auf 9 Grade, und hielt also bis Ende des Monats an. Im Oktober, welcher bey uns gemeinlich schönes, heiteres und zuweilen auch ziemlich warmes Wetter mitzubringen pflegt, erschien kein Tag, an welchem das Thermometer über den Temperirpunkt gestiegen wäre; es hielt sich fast stets zwischen dem 6ten und 14ten Grad unter demselben auf: und am 20sten fiel ein Fuß tiefer Schnee, welcher erst am dritten Tage zerfloß.

Am 16ten November hatten wir eine Kälte von 20 Graden. Die übrigen Tage des Monats zeigten eine Witterung, welche der Jahreszeit ziemlich angemessen war, nämlich von 5 bis 15 Graden unter dem Temperirpunkte.

Die Kälte des Decembers war nicht außerordentlich. An dessen kältestem Tage, nämlich am 31sten, ist der Weingeist nicht tiefer als bis auf den 16ten Grad der Kälte gefallen.

Das Jahr 1786 fieng mit einem scharfen Froste an: am 6ten hatten wir schon 25 Grade unter dem Temperirpunkte. Die Kälte ließ zwar nach bis den 23sten, an welchem das Thermometer wieder auf den 20sten Grad gefallen ist.



Das kalte Wetter hielt sich zwischen 8 und 14 Graden bis den 23sten Hornung auf; an diesem wurde es unter 20, und am folgenden Tage unter 23 Graden sehr streng, und ließ bis Ende des Monats nur wenig nach.

Diese Kälte dauerte bis den 15ten März beständig fort, wo sie bis 8 Grade abnahm, und wuchs in den übrigen Tagen des Monats nie weiter als bis zum 12ten Grade.

Die erste Hälfte des May war kalt und unfreundlich; der Weingeist zeigte öfters 9 und 10 Grade der Kälte an. Vom 17ten hatten wir meist heitern Himmel; dessen ohngeachtet habe ich des Morgens nie über 2 Grade Wärme angetroffen.

Vom ersten Junius bis den 10ten stieg und fiel das Thermometer zwischen 2 und 4 Graden Kälte, und von diesem bis zu Ende des Monats zwischen 1 und 5 Graden Wärme.

Im Julius zeigten nur 18 Tage eine Wärme von 2 bis 5 Graden, die übrigen Tage eine Kälte von 1 bis 4 Graden an.

In dem sonst heißen August war die Wärme nicht im Stande, den Weingeist öfters als 14 mal über den Temperirpunkt zu treiben, und dieses nur höchstens auf 4 Grade. Eine so lang anhaltende kalte Witterung bey dieser Jahreszeit ist auf unserm Horizonte bey Mannsgedenken nicht gespüret worden. Das Ungemach wurde durch einen fast steten Regen nicht wenig vermehrt; denn während dieser Zeit hatten wir vom Morgen bis Abend kaum 4 mal einen erquickenden Sonnenschein.

Das Wetter befeuerte sich zu Anfange des Herbstes nicht im geringsten. Den 21sten September fiel unter 7 Graden Kälte ein starker Reif; den 22sten stand das Thermometer beym Gefrierpunkte, und es formirte sich ein Eis von einer halben Linie in der Dicke. Doch ließ die Kälte an den letzten zween Tagen bis auf 2 Grade unter dem Eispunkte nach.

Der Oktober aber fieng wieder mit 5 Graden Kälte an, welche bis zum 11ten zunehmend fort dauerte, an welchem wir eine vollkommene Temperatur der Witterung hatten. Diese blieb nicht lange; denn am 15ten fiel das Thermometer bis auf den 7ten Grad, am 18ten bis den 10ten, am 25ten bis den 13ten, und am 30sten bis den 16ten unter dem Temperirpunkte. Es war also der ganze Monat im Verhältniß mit den gemeinen Jahrgängen ungewöhnlich kalt und rauh.

Die erste Hälfte des Novembers zeigte sich merklich kälter als die letzte; denn der Weingeist schwebte vom ersten bis zum 18ten fast stets zwischen dem 13ten und 14ten Grade der Kälte; vom 18ten aber bis den letzten Tag hat er den Eispunkt nur einmal, nämlich am 27sten, erreicht, an welchem er 4 Grade unter demselben gestanden ist.

Den December dieses Jahrs kann man mit Rechte einen sonderbaren Monat sowohl in Ansehung der Temperatur der Luft als der Veränderung des Wetters nennen. Der Anfang war für die Jahreszeit gelinde; indem sich das Thermometer bis zum 19ten beständig zwischen 5 und 12 Graden unter dem Temperirpunkte



punkte aufgehalten hat. Am 19ten stand es beym 16ten, am 23sten beym 17ten, und auf einmal fiel es am 24sten bis auf den 25sten Grad. Eine so strenge Kälte ist in den drey vorhergegangenen harten Wintern nur 4 mal eingefallen, nämlich am 6ten Jenner 1785 mit 26 Graden, am 1ten Hornung in eben demselben Jahre mit 27 Graden, am 5ten März mit 30 Graden, und am 15ten eben dieses Monats mit 26 Graden. Den 25sten fieng der Weingeist wieder zu steigen an. Am 30sten stand er wirklich einen Grad ober dem Eispunkte, und am letzten Tage fiel er einen Grad unter demselben. Auf solche Weise endigte sich das Jahr 1786 unter einer ungewöhnlichen Veränderung des Wetters. Sonderbar aber war es, daß am letzten Tage das Quecksilber im Barometer bey einer so gelinden Temperatur des Luftekreises bis auf 27 Pariser-Zoll und 2 Linien in die Höhe getrieben worden ist. Eine solche Höhe hat es in den 4 verfloffenen Jahren nie erreicht. Die Folgen davon, wofern sich einige ereignen sollten, sind im künftigen Jahre zu erwarten. Damit ich aber meine Gränzen nicht überschreite, muß ich hier meinen meteorologischen Anmerkungen ein Ende machen, und die Wettererscheinungen der folgenden Jahre andern überlassen, oder wenigstens sie auf eine andere Zeit verschieben.

## §. XII.

Die neue so wohl als die ältere Geschichte hat uns verschiedene Jahrgänge aufgezeichnet, in welchen die Kälte in dieser oder jener Gegend unsers Erdballs überaus strenge geherrscht hat.

Im

Im gegenwärtigen Jahrhunderte haben wir den harten Winter von 1709 ausgestanden; im vorigen 309 im Jahr 1658 Karl Gustav König von Schweden mit seinem ganzen Heere und Artillerie über den großen Belt: und im ersten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung beschreibt Tacitus unser Deutschland fast so kalt, als wir heut zu Tage Sibirien finden. Aber bey keinem Geschichtschreiber findet man, daß eine außerordentlich strenge Kälte die Oberfläche unsers Erdbodens vier ganze Jahre hindurch nicht nur fast ohne Unterlaß gedrückt, sondern sich auch über einen sehr beträchtlichen Theil der bewohnten Erdkugel ausgebreitet habe.

Eine so ungewöhnliche Witterung muß nothwendiger Weise von einer besondern Ursache entstanden seyn. Es fragt sich also, welche die wahre sey? Daß sich die Erde gedrehet hätte, oder daß eine große Veränderung in dem ordentlichen Laufe der Jahreszeiten vorgegangen wäre, wird kein Naturkündiger, noch Astronom im Ernste zu behaupten suchen, da er mit Augen sieht, daß die Erdkugel, die übrigen Planeten, wie auch die Fixsterne ihren alten ordentlichen Gang und ihre Standplätze auf das genaueste noch zu behaupten fortfahren. Es kann auch hier das berühmte System des Grafen von Buffon, wenn es wirklich physische Grundsätze für sich hätte, nicht angenommen werden. Nach diesem nimmt zwar die Wärme der Erdkugel von Jahre zu Jahre ab, doch nur allmählig, Stufenweise, und sehr langsam. Unser kaltes Wetter hingegen ist plözlich, und so zu sagen auf einmal eingefallen. Die Jahre, welche vor dem 1783sten unmittelbar vorhergegangen sind, äußerten keine ungewöhnliche Kälte.



te. Seit 1763 hatten wir meistens gelinde Winter, und oft sehr warme Sommer; und von diesem Jahre zurück bis auf den kalten Winter von 1740 haben wir nicht die mindeste Spur von einer abnehmenden Wärme wahrgenommen. Nach der Rechnung der Buffonischen Epochen hätten diese Jahre uns einige untrügliche Kennzeichen von der anrückenden Kälte andeuten müssen.

Die Entstehung dieser außerordentlichen Erscheinung muß also aus ganz andern Quellen hergeleitet werden. Die Erfahrung lehret uns, daß unsere Witterung stets von der Beschaffenheit unserer Atmosphäre abhängt. Finden wir daher, daß während den verfloffenen vier Jahren unsere Luft beständig mit einer ungewöhnlichen und fremden Materie geschwängert gewesen; so ist es die Pflicht des Naturforschers dieser nachzuspüren, und zu untersuchen, ob nach den Grundsätzen der Physik diese fremde Materie wirklich im Stande gewesen sey, die gewöhnliche Wärme von unserm Erdboden abzuhalten, und ihm eine so strenge Kälte mitzutheilen. Die wirkliche Gegenwart eines mit unserer Luft vermischten fremden Wesens, nämlich des Höherauchs haben wir S. IX. mit vielen Umständen erwiesen. Hatte aber der Höherrauch wirklich die erforderlichen Eigenschaften besessen, eine so merkliche Veränderung auf unserm Luftkreise hervorzubringen?

Wenn ich den Höherrauch selbst nebst all den Umständen, welche ihn begleitet haben, nach einer gesunden Physik betrachte; so bleibt in dem Beweise nach meinem Vorfürhalten keine große Schwierigkeit übrig. Die Bestandtheile des Höherauchs, wie wir im oben angeführten S. bemerkt haben, bestanden größtentheils aus vulkanischen Ausdünstungen. Diese führen nothwendiger Weise alle-

zeit

zeit eine nicht geringe Quantität von allerley Salzen, hauptsächlich Schwefel und Salpeter mit sich. Die Salze, besonders der Salpeter pflegt, wie bekannt, die Kälte bey allen flüssigen Körpern merklich zu vermehren. Daß unsere Luft hievon nicht ausgenommen sey, zeigt die tägliche Erfahrung. Der Hbherauch hat also durch seine Vermischung mit unserer Atmosphäre die Kälte bey uns merklich vergrößern können. Er hat zu gleicher Zeit einen beträchtlichen Theil der Sonnenstrahlen von der Oberfläche der Erde abgehalten, so daß sie im Monate Julius 1783 um 2 Uhr Nachmittag, als ich sie mittelst eines ziemlich großen Brennglases sammelte, mit harter Mühe ein schwarz gefärbtes Papier haben anzünden können. Was hat folglich der Erdboden den ganzen Sommer und Herbst hindurch für einen großen Abgang an der gewöhnlichen Sommer- und Herbsthize gelitten? Aus eben diesem Mangel der gewöhnlichen Sonnenhize wurde die Oberfläche der Erde viel eher erkältet, als in andern Jahren, in welchen die lang anhaltenden und häufigen Sonnenstrahlen in sie dringen, und sie auf eine beträchtliche Tiefe erwärmen. Die Folge davon war augenscheinlich. Der Erdboden gefror frühzeitig: die ersten Schnee schmolzen nicht, wie gewöhnlich; im Gegentheile häuften sie sich von Zeit zu Zeit dergestalt aufeinander, daß die ältesten Leute sich nicht haben erinnern können, jemals einen so tiefen Schnee gesehen zu haben. Der Ein- druck des Schnees auf die Temperatur der Luft ist Niemand unbekannt. Er erkältet sie stets; und der Wind, welcher über den Schnee fährt, ist allzeit scharf, und bringt eine empfindliche Kälte mit sich.

Wenn



Wenn wir nun alle diese Umstände zusammen nehmen, und ohne Vorurtheil überlegen; so lassen sie meines Erachtens keinen Zweifel übrig, daß der Höherrauch die Hauptursache der außerordentlichen Kälte gewesen ist, welche in den letzt verfloffenen vier Jahren auf unserer Erdoberfläche geherrscht hat.

Ich sehe wohl vor, man werde meiner Erklärung dieser besondern Erscheinung den allgemeinen philosophischen Satz entgegen setzen, daß sobald die Ursache aufhöret, auch ihre Wirkung aufhöre. Nun ist es nicht zu läugnen, daß der Höherrauch schon vor einer geraumen Zeit bey uns unsichtbar geworden ist; seit anderthalb Jahren hat man kaum eine Spur von seinem Daseyn wahrgenommen; indeß wir zu unserm Schaden und Mißvergnügen noch eine anhaltende, ungewöhnlich kalte Witterung auszustehen hatten. Es kann also der Höherrauch unmöglich als die wahre Ursache der fortdauerenden Kälte angegeben werden. — Beym ersten Anblicke scheint dieser Einwurf nicht ungegründet zu seyn; denn der angeführte Satz hat seine Richtigkeit. Allein, wenn wir nachdenken, und den Höherrauch nach den Regeln der Naturlehre beurtheilen; so finden wir ganz klar, daß er bis an den heutigen Tag (zu Ende Decembers 1786) einen starken Einfluß auf die Witterung auszuüben vermögend sey. Er erschien bey uns, so bald unser Luftkreis mit seinen Partikeln stark geschwängert worden ist: er konnte aber nicht länger auf unserm Horizonte sichtbar bleiben, als so lange er mit einer hinlänglichen Quantität von den Ausdünstungen des Isländischen Brands und der Kalabrischen Erdbeben versehen war, um unsere Atmosphäre verfinstern zu können. In dem Maasse, wie dieser Zufluß allmählig nachzulassen angefangen, und endlich größtentheils aufgehört hatte,

mußte auch der Höherrauch nothwendiger Weise aus Abgange der nöthigen Nahrung von Tag zu Tag schwächer, und zuletzt den Augen gänzlich entrisen werden. Ein Theil der Körper aber, welche er unserm Luftkreise zugeführt, hat nach physischen Gesetzen nicht auf einmal abnehmen können. Eine große Menge derselben ist mit unserer Luft so stark vermischet, und ihr so vollkommen einverleibet worden, daß sie in derselben zu schweben, wechselweise mit den übrigen Dünsten herabzufallen, und wieder mit ihnen in die Höhe zu steigen gezwungen werden, bis die vulkanischen Partikeln des Höherauchs nach und nach theils von der Erde und von den Flüssen, hauptsächlich aber von dem Meere verschlungen, theils von den Winden anderswohin geführt werden; mit einem Worte, bis unser Luftkreis von diesen fremden Gästen so gereinigt, und befreyet wird, daß sie gar keinen, oder nur einen unmerklichen Einfluß mehr auf denselben auszuüben vermögend sind. Dieses stimmt mit der Erfahrung genau überein. Wie hat nicht die Heftigkeit der Kälte von der Zeit nachgelassen, zu welcher der Höherrauch sich bey uns zu verlieren angefangen hat? Die zween ersten Winter waren im Ganzen genommen weit härter und kälter, als die folgenden zween; wie aus dem Steigen und Fallen des Thermometers deutlich erhellet, und wir S. XI. kürzlich angeführt haben.

Die so lang anhaltende kalte Witterung des letzten Sommers, in welchem wir kaum einen warmen Tag gezählet haben, kann zwar dem wirklichen Daseyn eines sichtbaren Höherauchs nicht zugeschrieben werden, indem er, wie wir oben gesehen haben, unsern Horizont schon eine geraume Zeit vorher verlassen hat. Es kann aber gar wohl dieses außerordentliche Wetter aus den



den natürlichen Folgen desselben entstanden seyn. Unsere Atmosphäre war noch mit einer beträchtlichen Menge der hinterlassenen Materie des Höherauchs angefüllet, welche ihre Wirkung auszuüben gewiß nicht aufgehört hat. Der Erdboden blieb auf solche Weise eine lange Zeit hindurch seiner gewöhnlichen Wärme beraubt; daher es ihm an den nöthigen Kräften mangelte, die aus seinem Schooße steigenden wässerigen Dünste hinlänglich zu verdünnen, und in die höhere Luft zu treiben, wodurch diese Erddünste in häufigen und fast stets anhaltenden Regen zurückgefallen sind, welche die alles erquickenden und erwärmenden Sonnenstrahlen sehr abgehalten haben. In den gewöhnlichen warmen Jahren hingegen pflegt der größte Theil der Dünste, welche während der Nacht aus der Oberfläche der Erdkugel steigen, sich in Thau zu verwandeln; dieser wird durch die Hitze der aufgehenden Sonne gemeiniglich zerstreuet; wodurch die Sonnenstrahlen freyen Weg erhalten, sich in den Busen der Erde einzudringen, und folglich dieselbe beträchtlich zu erwärmen.

Diese meine Beobachtungen, Muthmassungen und Betrachtungen über die Witterung überhaupt, und besonders über die Wettererscheinungen der lest verflossenen vier Jahre überlasse ich hiemit der Beurtheilung einer churfürstlichen Akademie, wohl wissend, daß sie verschiedenen Zweifeln unterworfen sind, und vieler Verbesserungen bedürfen. Ich hoffe aber um so mehr eine Nachsicht darinn zu erhalten, da meine Absicht dabey keine andere war, als anderen, welche einen größern Scharffinn, eine bequemere Gelegenheit und mehr Musse besitzen, als ich, Stoff an die Hand zu geben, die Meteorologie, diesen noch so

unbearbeiteten, so unbestimmten, und so dunkeln Theil der Naturlehre in ein helleres Licht zu setzen, welches meines Erachtens unmöglich auf eine andere Art, als durch Zusammentragung und Auswahl vieler, in Betreff der Zeit und des Orts verschiedener Beobachtungen ins Werk gesetzt werden kann.

