

VIII.

V E R S U C H,

*das Steigen und Fallen des Wassers in
der Ostjee, und die dadurch entste-
henden Strömungen, zu erklären,*

v o m

Kanzleirathe N. G. SCHULTEN *).

1.

Das unter den Namen von *Ebbe* und *Fluth* allge-
mein bekannte merkliche und regelmässige Stei-
gen und Fallen des grossen Weltmeers, ist schon
lange einer der interessantesten Gegenstände für
die tiefstinnigsten und glücklichsten Untersuchun-
gen der Geometer und Naturforscher gewesen.
Wenige Naturbegebenheiten sind so gut entwi-
ckelt und so genau berechnet, als diese merkwür-
dige Erhöhung und Senkung der Oberfläche des
Oceans, deren Ursache in den Anziehungskräften
der Sonne und des Mondes gegen unsere Erde
liegt.

Es giebt indess noch andere Veränderungen
in der Höhe der Meeresfläche, und andere Bewe-
gungen in der Wassermasse der Meere, welche

*) Aus den *Kongl. Svenska Vet. Acad. Nya Handl.* 1806.
p. 79 f. übersetzt vom Hütten-Inspector Dr. Blumhof
zu Ludwigshütte im Großherzogthum Hessen.

sich aus jenen Ursachen nicht herleiten lassen, und die weder minder merkwürdig als Ebbe und Fluth sind, noch auf den Haushalt der Natur einen geringern Einfluß äußern, wenn man sie gleich bisher theils übersehen, theils weniger vollständig entwickelt und erklärt hat. Dahin gehören besonders: das beständige Fließen oder Strömen des Weltmeers zwischen den Wendekreisen und in ihrer Nachbarschaft von Osten nach Westen; — die merklichen Strömungen, welche an verschiedenen Stellen des Meers mit so vieler Gewalt ganzer sechs Monathe lang ununterbrochen nach einer gewissen Richtung gehen; und die übrige Zeit des Jahrs die entgegengesetzte Richtung annehmen; — die beständige Strömung des Wassers durch die Meerenge von Gibraltar in das mittelländische Meer; — die den Seefahrern so bekannten Strömungen in allen bedeutenden Meerbusen; und mehrere andere, minder regelmässige, aber doch sehr bemerkenswerthe Bewegungen an der Oberfläche des Meers.

2.

Es ist meine Absicht, meine Untersuchung jetzt allein auf die *Strömungen in der Ostsee*, und auf das *Steigen und Fallen dieses Meerbusens* einzuschränken; ein Gegenstand, den man, so viel ich weiß, bisher noch nicht mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet hat.

Es muß jedem, der diese Erscheinungen einige Zeit zu beobachten Gelegenheit gehabt hat,

bekannt seyn, daß die Ostsee nicht immer gleich hoch steht, sondern daß sich ihr Stand häufig verändert. Durch diese Veränderung kommt das Wasser in Bewegung, und es werden Strömungen verursacht, welche im Winter das Eis unsicher machen, und sich im Sommer durch ein beständiges Fließen (Fluthen), bald nach dieser, bald nach jener Richtung, auszeichnen. Besonders merklich ist diese Bewegung an weit hervorspringenden Vorgebirgen, und noch mehr in schmalen Meerengen, welche zwischen größerm Binnenwasser liegen, und durch die das Wasser, während es steigt oder fällt, in Menge hindurch fließen muß; Meerengen dieser Art sind wegen dieses zuweilen so heftigen Strömens selten mit Eis besetzt, und können, wenn man den Strom gegen sich hat; nur mit der größten Schwierigkeit durchfahren werden. Niedriges Wasser und ruhigere Strömungen treten gemeinlich im Frühlinge ein, und dauern bis weit in den Sommer, und in diesen Jahreszeiten kommen selten bedeutende Veränderungen vor. Im Herbst dagegen ist die Meeresfläche öfters hoch; starke Abwechselungen zwischen hohem und niedrigem Wasser, und umgekehrt, sind häufig, und die Strömungen werden veränderlich und unruhig. Im Winter läßt sich dieser Wechsel nicht so deutlich bemerken, hat aber doch auch Statt, wie man sich aus dem Aufsteigen des Wassers über dem Eise am Strande überzeugen kann, welches in den Schee-

ren allgemein *Land/löp* genannt wird. Wenn das Wasser fließt, mußte auch das Eis mitfließen; da es aber am Strande festgefroren ist, so wird bloß die äußere oder weiter vom Lande entlegene Eisfläche aufgespannt, und bekommt eine convexe Figur. Das Wasser, welches sich an seiner Oberfläche stets horizontal zu stellen strebt, muß also über das Eis hinauffleigen, wenn letzteres sich nicht erhöht, und in der That steht das Wasser oft an 2 Ellen hoch über dem Eise. Dieses geht so fort, bis das Wasser fällt, oder das Eis sich vom Lande ablöst; im letztern Falle steigt es dann bei seiner geringern specifischen Schwere zur Oberfläche auf, und legt sich überall horizontal auf das Wasser. Bei Winterfluthen der hier beschriebenen Art entstehen die großen Eisborsten, welche von den Scheerenbewohnern *vrûkar* oder *râkar* genannt werden. Das Eis zerpringt, wenn es durch das Steigen des Wassers allzusehr aufgespannt wird; während es noch an den Ufern festlützt, und so entstehen die beschwerlichen und gefährlichen Ritzen, welche sich in dem Eise der großen Binnenwasser finden, von einem Ufer quer zum andern laufen, sich gemeinlich alle Jahre an denselben Stellen zeigen, und zuweilen 2 bis 3 Ellen breit sind, so daß man ohne Brücke nicht darüber kommen kann.

Bei schönem Wetter und langer Windstille ist die Oberfläche der Ostsee ruhig und gemeinlich niedrig, oder in ihrer mittlern Höhe. Bei trüber

oder regnigter Witterung, und besonders bei starkem Nafsniedergehen (*nederbörd*), kurz vor oder im Anfange heftiger Stürme, ist sie dagegen hoch aufgetrieben, und ihr Stand sehr abwechselnd. Auch führen gewisse Winde niedriges Wasser mit sich, indess andere gemeiniglich mit dem Ansteigen des Wassers oder der Fluth (*uppsjö*) zusammentreffen; doch sind diese Umstände an verschiedenen Orten sehr verschieden. Im bottnischen Meerbusen ist das Fallen des Wassers ein ziemlich sicheres Zeichen von bevorstehendem Nordwinde. In den äländischen und schwedischen Scheeren wird dagegen dieser Wind nicht selten von einer vorhergehenden Fluth verkündigt. An den Küsten von Pommern und an dem südlichen Strande der Ostsee habe ich zwar keine solche Beobachtungen zu machen Gelegenheit gehabt, wenn man aber nach der Analogie schließen darf, so muß dort ein Fallen des Wassers Süd- und besonders Süd-Ost-Wind, und das Steigen des Wassers Nordwinde anzeigen, welche gegen die Küste blasen.

3.

Es fehlen uns noch über diesen wichtigen Gegenstand genaue und ausführliche Beobachtungen. An den meisten Oertern hat man auf diese Veränderungen gar nicht geachtet, und sind auch hier und da Beobachtungen über sie gemacht worden, so kann man doch noch keine weit fortge-

hende Reihe derselben aufweisen. Noch weniger hat man sie in Verbindung mit andern dazu gehörigen meteorologischen Beobachtungen angestellt, wie es nöthig wäre, wenn man aus Beobachtungen dieser Art einigen Nutzen ziehen will.

Denn daß eine fortgesetzte und an mehreren Stellen angewendete Aufmerksamkeit auf diese Phänomene bedeutenden Nutzen bringen kann, läßt sich nicht bezweifeln. Auch abgesehen davon, daß wir auf diese Weise zu der Kenntniß der Ursachen dieser Veränderungen gelangen würden, dürften auch Landwirthschaft, Schiffahrt und Fischerei daraus einen sichern und unmittelbaren Vortheil ziehen. Hiervon kann man sich durch das Beispiel der in den äußersten Scheeren wohnenden Fischer überzeugen. Sie besitzen das Geheimniß, Winde, Nafsniedergehen und Stürme mit einer Gewißheit vorauszusagen; über welche der aufmerksamste Meteorolog erstaunen muß. Ich habe oft diese Wahrsagerkunst bewundert, und sie mir zu Nutze gemacht. Ihre Kenntnisse in dieser Hinsicht gründen sich vornehmlich auf das Steigen und Fallen des Wassers und auf die darauf beruhende Richtung der Strömungen. Sie sind durch ihre Lage und ihr Gewerbe gleichsam genöthigt gewesen, von jeher auf diese Ereignisse ihre Aufmerksamkeit zu richten, und sie haben sich durch ihre und ihrer Vorältern Erfahrung darüber gewisse Zeichen und Regeln geschaffen, welche sie besser anwenden, als beschreiben können.

4.

Die Beobachtungen, welche ich oben (2) angeführt habe, setzen es außer Streit, daß die Winde und die Witterung mit den Veränderungen der Meeresfläche in genauer Verbindung stehen; die Ursachen dieser letztern kennt man aber nicht. Die Erklärung, welche in einigen physikalischen Abhandlungen gegeben wird, daß die Winde durch ihren Stoß die Wassermasse vor sich hertreiben, und sie an der unter dem Winde liegenden Küste einige Fuß höher, als auf der entgegengesetzten Seite anschwellen können, scheint mir leicht und wenig glaubhaft zu seyn. Daß die Wellen von der Wirkung des Windes entstehen, ist außer allem Streite, aber bei der Eigenschaft des Wassers, sich mit horizontaler Oberfläche in das Gleichgewicht zu setzen, müssen in den meisten Fällen der Druck und das Gewicht des Wassers die kleine Verfließung, welche die Welle macht, und die wirklich kleiner ist, als man sich vorstellt, unyerzüglich ausgleichen. Wäre die angeführte Erklärung richtig, so müßte jedes Mahl auf einen heftigen und anhaltenden Wind in der Richtung des Windes eine Fluth erfolgen. Aber die Erfahrung lehrt, daß die Fluth gemeinlich voraus geht, und daß das Wasser auch an den unter dem Winde liegenden Küsten fällt, während der Wind noch heftig fortweht. Jeder Seefahrer weiß, daß sich die Strömungen oft gegen Wind und Wellen setzen. Wer hieran zweifelt,

braucht nur einen frischen Baumzweig oder einen andern Körper, der größtentheils unter dem Wasser bleibt, und daher vom Winde nicht stärker als das Wasser gefaßt werden kann, in die See zu werfen. Er wird bald gewahr werden, daß die Strömung nicht an die Richtung des Windes und der Wogen gebunden ist, sondern sehr oft gerade gegen sie geht, oder sie unter einem schiefen Winkel durchkreuzt. Wenn daher auch die Strömungen in einigen Fällen mit der Richtung des Windes u. s. f. gehen, so beweisen diese Ausnahmen hinreichend, daß jene allgemeine Erklärung falsch ist, und daß man eine andere suchen muß, die sich auf bessere Gründe stützt.

5.

Durch die Vergleichung der Veränderungen in dem Barometerstande mit den Veränderungen in der Meeresfläche glaube ich die wahre Ursache des Steigens und Fallens des Meerwassers an der Oberfläche der Ostsee entdeckt zu haben. Beide Veränderungen müssen, zufolge ihrer Uebereinstimmung, von einer und derselben Kraft herrühren, und daher zu ihrer Ursache *die veränderliche Schwere der Atmosphäre oder der Luftmasse haben, welche durch ihren ungleichen Druck die Wasserfläche bald niederdrückt, bald erhöht.*

Wenn das Barometer hoch steht, ist die Witterung angenehm, still und trocken; das Fallen des Barometers zeigt dagegen Nafsniedergehen,

Stürme und starke Veränderungen an; je niedriger das Quecksilber steht, und je mehr es auf- und niedergeht, desto unzuverlässiger und veränderlicher ist die Witterung. Man sieht hieraus, daß dieselben Erscheinungen, welche einen hohen Stand des Wassers der Ostsee zu verkündigen pflegen, auch durch einen niedrigen Barometerstand angezeigt werden, und umgekehrt. Wenn das Wasser steigt, fällt das Barometer, und wenn das Wasser zu fallen anfängt, so ist das Steigen des Barometers nicht weit entfernt; auf diese Weise stehen ihre Bewegungen, wie ich meistens gefunden habe, in verkehrtem Verhältnisse, und zwar auf die Art, daß die Aenderung des Wassers gemeinlich etwas früher eintritt. Ich muß indess bemerken, daß ich Ausnahmen von dieser allgemeinen Regel gefunden habe, und daß ich meine Beobachtungen nicht ununterbrochen habe fortsetzen können.

6.

Wenn indess gleich ein hoher Barometerstand nicht immer mit niedrigem Wasser, und ein niedriger Barometerstand mit Fluth streng zusammen treffen, so leisten sie sich doch, überhaupt genommen, so treulich Gesellschaft, daß man nicht umhin kann, nach den Ursachen dieser Gemeinschaft zu fragen. Und die Antwort auf diese Frage geht mit aller Zuverlässigkeit, welche in der Naturkunde möglich ist, aus dem Satze hervor,

den ich in 5. aufgestellt habe, daß nämlich die Veränderungen in dem Drucke der Atmosphäre beide bewirken. Die Barometer-Beobachtungen beweisen, daß der Druck der Atmosphäre an einer und derselben Stelle nicht immer gleich bleibt, und daß er zu derselben Zeit an einer Stelle kleiner, und an einer andern größer seyn kann. Die Ursache dieser Veränderlichkeit ist noch nicht ausgemacht; sie mag aber seyn, welche sie will, so ist die Sache selbst hinlänglich erwiesen, und leidet keinen Zweifel. Wenn aber der Druck der Atmosphäre an verschiedenen Stellen auf eine zusammenhängende größere Wasser- oder Meeresfläche ungleich seyn kann, so muß er in ihr selbst Veränderungen hervorbringen. Für sich setzt Wasser sich jederzeit so, daß seine Oberfläche in einer horizontalen Lage ist; wenn aber eine fremde Kraft dieses verhindert, wenn ein Theil der Oberfläche mehr als der übrige mit einem darauf liegenden Gewichte belastet ist, so kann die Oberfläche nicht horizontal bleiben, sondern muß sich in ungleichen Höhen erhalten.

Es sey *AHB* (Taf. IV. Fig. 1.) ein senkrechter Durchschnit durch die Ostsee, von der pommerschen Küste bis hinauf nach Torneå. Wenn der Druck der Luft gar nicht da, oder wenn er überall gleich stark wäre, so müßte die Oberfläche *AB* dieses Meeres vollkommen waagrecht stehen. Wenn aber das Barometer bei *A* oder in Pommern 1 Decimalzoll höher, als zu Torneå

oder bei *B* steht, so trägt jeder Quadratfuß der Meeresfläche an der pommerischen Küste ein größeres Gewicht, als bei Torneå, und zwar das Gewicht von 100 Decimal-Cubikzoll Quecksilber mehr, welches beinahe 2800 Loth oder 88 Schallpfund beträgt. Wenn man sich statt des Quecksilbers eine Wassermasse von gleichem Gewichte denkt, so würde unter dieser Voraussetzung jeder Quadratfuß der Meeresfläche an der pommerischen Küste stärker, als bei Torneå, von der Atmosphäre mit einem Gewichte gedrückt werden, welches mit dem Gewichte einer Wasserbedeckung von 14 Decimalzoll oder $1\frac{4}{10}$ Fuß Höhe gleich wäre; und dem zufolge müßte die Oberfläche des Meers die Lage *ab* einnehmen, so daß sie an den Küsten von Pommern 14 Decimalzoll niedriger, als zu Torneå, stände.

7.

Wenn man dieses, welches den Gründen der Hydrostatik gemäß ist, zugiebt, so ist die Frage aufgelöst, und die Erscheinung erklärt *). Man übersieht dann auch die Ursache von der Geschwindigkeit und der unwiderstehlichen Kraft, womit

*) Dieselbe Erklärung, welche Hr. Vaucher für die *Seiches* auf dem Genfersee und andern Schweizer Seen gegeben, und mit Beobachtungen belegt hat (*Annales*, Jahr 1800, St. 11. oder *Neue Folge* B. 3. S. 355.). Daß dieselbe Erscheinung und ihr genauer Zusammenhang mit dem Gange des Barometers sich auch auf den Meeren wiederfindet, setzt die Richtigkeit der Erklärung fast außer Zweifel.

sich das Wasser an gewissen eingengten Stellen hervordrängt. Die Grösse des Drucks unserer Atmosphäre und der Veränderungen in demselben sind genau bekannt. Die grösste Barometerhöhe in unterm Klima ist etwa $26\frac{1}{2}$ schwedische Decimalzoll und die allerniedrigste nahe bei 24. Der Unterschied zwischen diesen äussersten Barometerständen, welcher $2\frac{1}{2}$ Zoll Quecksilber ausmacht, ist dem Drucke einer Wasser säule von 35 Decimalzoll oder $3\frac{1}{2}$ Fufs Höhe gleichgeltend. Ist daher die von mir angegebene Ursache von dem Steigen und Fallen des Wassers in der Ostsee die richtige, so kann der grösste beobachtete Unterschied zwischen hohem und niedrigem Wasser nicht höher steigen, als auf $3\frac{1}{2}$ Fufs.

Diese Differenz stimmt in der That sehr nahe mit meinen eigenen Beobachtungen und mit den Bemerkungen, welche mir zu Gesicht gekommen sind, überein. Einige wenige Ausnahmen, welche zuweilen vorkommen, hängen von lokalen und speciellen Ursachen ab. Oerter, welche in der innersten Bucht eines langen und sehr spitzen Meerbusens liegen, wie z. B. *Petersburg* am hintersten Ende des finnischen Meerbusens, können zuweilen eine stärkere Fluth erfahren, wenn ein lange anhaltender und heftig blasender Wind durch hohe Wogen, welche beinahe bis auf den Grund reichen, das Abfliessen des Wassers hindert, und eine wasserreiche Fluth unterdeß von dem oberhalb liegenden Lande mehr frisches Was-

fer zubringt. Umgekehrt wird an solchen Inseln und Klippen, welche mitten im Meere liegen, wie z. B. *Gottland*, die *gottländischen Sandinseln* und andere, der Unterschied zwischen der höchsten Fluth und dem Abflusse die angegebene Gröſſe nicht erreichen. Endlich ist es noch nicht völlig ausgemacht, ob die anziehenden Kräfte des Mondes und der Sonne nicht auch in unserm Meere eine wirkliche, obgleich bisher nicht bemerkte, Ebbe und Fluth hervorbringen, und dadurch diese Veränderungen im Stande der Meeresfläche vermehren oder vermindern können.

8.

Um zu übersehen, in wiefern das Steigen und Fallen der Ostsee mehr als eine Verrückung ihrer eigenen Wassermasse von einer Stelle zur andern anzusehen, als für eine Wirkung vom Eindringen des Wassers aus der Nordsee durch die beiden Belte und den Sund zu nehmen sey, habe ich den Flächeninhalt der Ostsee und den Raum dieser ihrer drei Ausmündungen berechnet. Wenn unsere Seekarten zuverlässig sind, so beträgt der Flächeninhalt der Ostsee, abgesehen von den Inseln, 7150 deutsche oder nahe 5457 schwedische Quadratmeilen. Dabei sind ihre beiden Arme von Torneå und Petersburg eingerechnet, und die Wasserfläche bis zur engsten Oeffnung zwischen Helsingburg und Kronburg, und im großen Belte bis zu dem nördlichen Vorgebirge von Langeland und dem

dem gegenüber liegenden Vorgebirge von Seeland, genommen worden. Diese Fläche nimmt also 1 120 068 000 000 schwedische Quadratellen ein.

Der nächste Abstand zwischen der Brücke von Helsingborg und dem Vorgebirge von Kronborg ist ungefähr 7000 schwedische Ellen, und obgleich die Tiefe verschieden und an manchen Stellen 17 Klafter ist, so dürfte als mittlere Tiefe doch nicht über 12 Klafter (Faden) anzunehmen seyn, so daß ein senkrechter Querschnitt des Sundes an dieser Stelle nicht über 252000 schwedische Quadratellen betragen dürfte. Giebt man nun den beiden Belten, zusammen genommen, die doppelte Größe, so würde der senkrechte Querschnitt aller drei Ausmündungen der Ostsee zusammen etwa 750000 Quadratellen betragen. Im Jahre 1803 habe ich zu Ende des Junius und im Anfange des Julius mehrere Male die Geschwindigkeit der Strömung mitten vor dem Vorgebirge von Kronborg, wo sie am stärksten ist, gelogget, und habe sie zwischen 2 und 3 Knoten (*Knop*) gefunden. Die Lootsen erklärten sie für ungewöhnlich stark; die Strömung dürfte daher höchstens bis zu einer Geschwindigkeit von 4 Knoten, oder 1 Seemeile in der Stunde, gehen. Gesezt nun auch, daß sie diese Geschwindigkeit in dem ganzen Sunde, sowohl an der Oberfläche, als am Boden habe; und daß die Strömung auch mit derselben Fahrt in den Belten fortgehe, so würde die Menge des Wassers, welches in 1 Stunde durch

diese drei Ausmündungen in die Ostsee ein- oder aus ihr ausströmte, $3 \times 252000 \times 12500$ schwedische Cubikellen betragen, indem die Länge von 4 Minuten in dieser Breite, oder von 1 Seemeile, 12500 schwedische Ellen ist. Dieses Produkt ist 9375 000000; und mit 24 multiplicirt, 235 000 000 000; und diese letztere Zahl zeigt die Anzahl schwedischer Cubikellen Wasser an, welche in 24 Stunden durch die drei Ausmündungen einströmte oder ausfloss.

Nun aber beträgt die Oberfläche der Ostsee 1 120 068 000 000 Quadratellen; eben so viele Cubikellen Wasser sind folglich nöthig, wenn diese Fläche um 1 Elle erhöht werden soll. Dividirt man diese Zahl mit der, welche angiebt, wie viel Wasser in die Ostsee in 24 Stunden einströmen kann, so erhält man 4,94; es werden also unter den obigen günstigsten Voraussetzungen beinahe 5 Mahl 24 Stunden erfordert, ehe die Ostsee durch die Wassermasse, welche möglicherweise durch die Oeffnungen, die sich zwischen diesem Meerbusen und der Nordsee finden, einfließen könnte, um 2 Fufs ansteigen kann; und es gehören wenigstens $8 \times 24 + 15 = 207$ Stunden dazu, um dieses Meer zu $5\frac{1}{2}$ Fufs Erhöhung zu bringen, welches die größte Veränderung ist, die es erleidet.

Zwar kann das Steigen des Wassers in gewissen Jahreszeiten durch die Wassermenge befördert werden, welche aus unzähligen gröfsern und klei-

nern Strömen, Flüssen und Bächen in die Ostsee einfließt, und welche den durch die Ausdünstung verursachten Abgang bei weitem übertreffen muß; und eben so kann das Fallen des Wassers durch diesen Zulauf verzögert werden. Die Erfahrung lehrt aber, daß die Ostsee zuweilen in 24 Stunden um 2 Fufs steigt. Eine solche starke Veränderung ist daher zuverlässig weit mehr eine Folge von der eigenen Bewegung der Ostsee, als von irgend einem Einströmen durch ihre Ausmündungen, da dieses unter den vortheilhaftesten Umständen in 24 Stunden den Wasserstand gewifs nicht um mehr als $\frac{1}{2}$ Fufs zu erhöhen vermag. In solchen Fällen muß der Druck der Luft sehr veränderlich, und auch die Bewegung des Barometers stark und schnell seyn. Wenn aber die Ostsee im Frühlinge lange sehr niedrig oder im Herbste lange hoch steht, kann auch das Barometer lange unverändert, entweder in der mittlern Höhe, oder niedrig, oder hoch stehen, ohne daß einer dieser Stände der hier gegebenen Erklärung widerspricht. Die ganze Ostsee enthält dann im erstern Falle wirklich weniger, und in dem letztern mehr Wasser, als gewöhnlich.

9.

Dieser Gegenstand ist noch nicht vollkommen entwickelt, und kann es auch nicht eher werden, als bis man an mehrern Orten, rings um die Ostsee, längere und anhaltendere Beobachtungen über den Stand der Meeresfläche, verbunden mit

genauen Beobachtungen des Barometers, des Nafs-niedergehens, der Witterung und Winde anstellen wird. Dann erst läßt sich etwas mehr Licht in dieser noch unbearbeiteten Materie erwarten, und dann dürfte es auch leicht werden, die Ursachen der eben erwähnten Anomalieen aufzufinden. Durch die Vergleichung der Barometer-Veränderungen mit den Bewegungen der Meeresfläche muß man unfehlbar mit größerer Zuverlässigkeit den Wechsel der Winde, der Temperatur und der Witterung vorherfagen können, als man es bisher bloß mit Hülfe des Barometers im Stande war, und dieses kann für unsern Ackerbau, für die Heu- und Kornerndten und zur Bestimmung der Saatzeiten von unvergleichlichem Nutzen werden.

10.

Wenn die hier gegebene Erklärung durch genaue Beobachtungen näher bestätigt wird, so dürfte sie in ihrer Anwendung nicht bloß innerhalb den Grenzen der Ostsee eingeschränkt bleiben, sondern auch über die Ursachen der Strömungen, Abfälle und Fluthen anderer großer Seen Aufschluß geben. Wenigstens habe ich in den *Bohuslän'schen Scheeren* Strömungen bemerkt, welche sich eben so natürlich, als die der Ostsee, aus diesem Erklärungsgrunde herleiten lassen. Strömungen, welche hier weit heftiger sind, als in der Ostsee, geben durch ihre Richtung und die Fluth oder den Abfall, die davon herrühren, auf

eine sehr bestimmte Weise zu erkennen, was für Wind und Wetter bevorsteht, und aufmerksame Fischer wissen sich dieses sehr wohl zu Nutze zu machen, weil man, so lange das Wasser niedrig steht, und die Strömung vom Lande absetzt, auf Landwind, trockene Luft und beständiges Wetter rechnen kann; sobald sich aber die Strömung wendet, und das Wasser zu steigen anfängt, Stürme, Nafsniedergehen und Sæewinde im Anzuge sind. Niedriges Wasser und Landwinde entstehen hier offenbar aus einerlei Ursache: aus einer schweren, stark drückenden und sehr elastischen Luft über dem angränzenden festen Lande. Dagegen müssen Westwinde und hohes Wasser sich einstellen, sobald eine schwerere und elastischere Luft auf die entferntern Theile der Nordsee wirkt. Diese Anwendung meiner Erklärung könnte man noch weiter führen, wäre es nicht besser, ihr zuvor durch eine grössere Menge von Beobachtungen ein allgemeineres Zutrauen zu verschaffen. In dieser Hinsicht wünsche ich, daß unsere meteorologischen Beobachtungen mehr erweitert und nach einem regelmässig angegebenen und zusammenhängenden Plane angestellt, und daß die Resultate daraus mit gehöriger Prüfung gesammelt, verglichen und dem Publikum mitgetheilt werden möchten. Diese nützlichen Beobachtungen haben in unsern Zeiten mehr an Achtung verloren als gewonnen. Man hält sie mehr für eine löbliche Neugierde, als für ein wissenschaftliches Geschäft,

von dem man Nutzen und Aufklärung erwarten kann. Möge diese Denkart voll Vorurtheil aufhören, und möge man die Ereignisse der Natur, von welcher Art sie auch sind, mit der Aufmerksamkeit und mit dem Forschungsgeiste beobachten, welche die großen Zwecke derselben verdienen! Wer weiß, ob die Erscheinungen, welche jetzt von einander unabhängig zu seyn scheinen, nicht aufs genaueste verbunden sind, und sich nach eben so ewigen und unveränderlichen Gesetzen ereignen, wie die Bewegungen der himmlischen Körper, welche wir mit so bewundernswürdiger Genauigkeit bestimmen können? Es kann die Zeit kommen, wo man unsere Wechselwinde, die Veränderungen der Witterung, Stürme und Nebel mit eben der Gewisheit, als die Finsternisse und den Mondwechsel, wird vorausagen können, wenn erst der Schleier, welcher jetzt noch die meisten Wirkungen der Natur verhüllt, wird weggezogen seyn, und wenn wir das große Band völlig übersehen werden, das sie vereinigt, und das wir jetzt bloß abgerissen und stückweise kennen.
