Untersuchung von Seewasser des stillen Meeres und des atlantischen Oceans

von

Dr. Ernst Freiherrn von Bibra.

Das Seewasser von verschiedenen Stellen der bezeichneten Meere wurde auf meiner Rückreise von Peru nach Europa in der ersten Hälfte dieses Jahres (1850) genommen. Mein ursprünglicher Plan war, das Seewasser auf hoher See etwa von 20 zu 20 Graden der Breite und zugleich jenes der Küsten, an welchen wir landeten, zu untersuchen. Es zerbrachen mir aber trotz aller angewandten Vorsicht beim Löschen der Ladung dennoch einige Flaschen, so zum Beispiel jene mit Wasser aus den Häfen von Valparaiso und Valdivia, und auch einige auf hoher See entnommene, so dass ich blos im Stande war, die unten bezeichneten Proben zu untersuchen.

Das Wasser wurde stets um 12 Uhr des Mittags geschöpft, weil dort nach Abschluss der täglichen Schiffsrechnung Breite und Länge genau bemessen werden konnte.

Die Temperatur des Wassers und der Luft wurde mit einem guten Thermometer von Greiner in München genommen, mit welchem ich überhaupt alle derartigen Untersuchungen auf der ganzen Reise gemacht habe, und für welches Herr Professor Steinheil vor meiner Abreise die Güte hatte, mir die nöthige Correctur zu berechnen. — Die Barometerstände sind nach einem Aneroid-Barometer von Serebours und Secretar in Paris bezeichnet.

Der geringe Einfluss, den die Temperatur bis jetzt auf dieses Instrument ausübt, scheint eine Correctur für die auf See gemachten Beobachtungen ziemlich entbehrlich zu

machen. Diess ist wenigstens bei meinem Aneroid-Barometer der Fall. Bei bedeutenden Höhen indessen glaube ich, nebenher gesagt, dass entsprechende Correcturen unumgänglich nöthig sind, welche vielleicht den Gebrauch dieses sonst so ausserordentlich bequemen Instruments, ziemlich beschränken dürften.

Beim Schöpfen des Wassers wurde eine gut gereinigte und dann mit Seewasser ausgespülte Flasche mit einem Bleilothe beschwert, und dann rasch, etwa 12 Fuss tief in das Meer eingesenkt, nach dem Herausziehen sogleich so fest als möglich verkorkt, versiegelt und mit Aufschrift versehen.

Um Seewasser aus grösseren Tiefen zu bekommen, genügt es, eine gereinigte leere Flasche fest zu verkorken, am besten mit einem Champagnerpfropf, und dieselbe sodann, versehen mit einem starken Bleilothe, so rasch als möglich an einer Leine in die Tiefe zu senken. Nach Verlauf von höchstens zwei Minuten zieht man wieder, so rasch es geschehen kann, aufwärts und die Flasche ist vollständig durch den Kork hindurch gefüllt, und der letztere, wenn er auch vorher über den Hals der Flasche herausragte, doch meistens etwa einen halben Zoll tief in die Flasche hineingedrückt. Schon die niedere Temperatur des auf solche Weise erhaltenen Wassers zeigt, dass sich die Flasche zum grössten Theile in der Tiefe gefüllt haben muss. Indessen ist dieser Versuch nur bei vollkommener Windstille anzustellen, da auch bei nur scheinbar geringer Fortbewegung des Schiffes doch die eingesenkte Flasche in schiefer Richtung nachgeschleift wird, und die Tiefe, in welcher sie sich gefüllt hat, nicht einmal annähernd bestimmt werden kann. —

Ich werde jetzt die untersuchten Wasser nebst Angabe der Temperatur, specifischem Gewicht etc. folgen lassen, wobei ich wiederholt bemerke, dass das Schöpfen jedesmal des Mittags geschah.

I. Aus dem Hafen von Callao (Peru), etwa eine halbe englische Meile weit von der Küste. — Südl. Breite 12° 5′. Länge 77° 14 (Greenwich). Temper. des Wassers 15,1 R. T. d. Luft 19,0. Barometerstand in M. M. 756,2. Am 14. März 1850.

II. Aus dem Hafen von Tocopilla (Algodon-

Bay), etwa eine halbe englische Meile von der Küste. — Südl. Br. 22° 6′. Länge 70° 16. Spec. Gew. 1,0278. Temper. des Wassers 13,9. Temper. der Luft 17,5 R. Barometerstand 755,6. Am 21. Februar 1850.

III. Stilles Meer. Aus einer Tiefe von 70 Faden (etwa 420 Fuss) bei vollständiger Windstille. — Südl. Breite: 25° 11′. Länge 93° 24. Specif. Gew. 1,0264. Temper. des Wassers 16,5 R. Temper. der Luft 20,0 R. Barometerstand 761,0. Am 27. März 1850.

IV. Von derselben Stelle aber wie gewöhnlich 10′ oder 12′ tief unter der Oberfläche gewonnen. Spec. Gew. 1,0260. — Temper. des Wassers 19,4 R.

V. Diego Ramirez in Sicht. Ober Cap Horn, äusserste Felseninsel der Südspitze von America. Südl. Breite: 56° 32. Länge 68° 47. Specif. Gew. 1,0265. Temp. des Wassers 5,8 R. Temper. der Luft 6,9 R. Barometerstand 75,12. Am 18. April 1850.

VI. Atlantischer Ocean. Südl. Breite 23° 45. Länge 29° 27. Specif. Gew. 1,0244. Temper. des Wassers 19,5 R. Temper. der Luft 19,5. Barometerstand 76,25. Am 12. Mai 1850.

VII. Atlantischer Ocean. Fast unter dem Aequator. Südl. Br. 0° 47. Länge 33° 20. Spec. Gew. 1,0275. Temper. des Wassers 22° 2 R. Temper. der Luft 22° 5 R. Barometerstand 755,2. Am 22. Mai 1850.

VIII. Atlantischer Ocean. Nördl. Breite 20° 54. Länge 40° 44. Spec. Gew. 1,0265. Temper. des Wassers 20,2 R. Temper. der Luft 20,0 R. Barometerstand 763,1. Am 4. Juni 1850.

IX. Atlantischer Ocean. — Nördl. Breite 40° 18. Länge 36° 28. Spec. Gew. 1,0287. Temper. des Wassers 16° 6 R. Temper. der Luft 17,9 R. Barometerstand 764,0. Am 18. Juni 1850.

X. Nordsee. — Nördl. Br. 51° 9′. Länge 3° 8 (östlich von Greenwich). Spec. Gew. 1,0264. Temper. des Wassers 13,0 R. Temper. der Luft 12,0 R. Barometerstand 758,6. Am 5. Juli 1850.

Bestandtheile der untersuchten Wasser.

Die auf gewöhnlichem bekannten Wege eingeleitete qualitative Untersuchung zeigte Natron, Kali, Kalkerde, Talkerde, Chlor, Brom und Schwefelsäure, und diese Bestandtheile in solchem Verhältnisse, dass sie quantitativ ohne Schwierigkeit abgeschieden werden konnten.

Jod war anwesend, aber die Menge des Wassers, welche zu Gebot stand, war zu gering, als dass eine quantitative Bestimmung zulässig gewesen wäre, wenn man ein einigermassen sicheres Resultat erhalten wollte. Derselbe Fall war mit Eisen und Kieselerde. Ich fand Eisen in unwägbaren Spuren, und Kieselerde für 100,000 gem. des Wassers, 0,001 bis 0,0005, und ich zog vor, die Bestimmung der anderen Bestandtheile lieber mit dem noch übrigen Wasser zu wiederholen, als solches für die Kieselerde zu verwenden, da mir die erstere von grösserer Wichtigkeit schien. Wenn man im Stande ist, mit sehr bedeutenden Mengen von Seewasser zu arbeiten, so mögen wohl eine ziemliche Anzahl von Stoffen in demselben gefunden werden, welche man früher nicht in demselben vermuthete. So haben Malaguti, Durocher und Sarzeaud Blei, Silber und Kupfer in demselben gefunden. Der ziemlich bedeutende Gehalt von Kupfer, welchen ich schon früher in den Leibern von Seethieren gefunden und an einem anderen Orte bekannt gemacht habe, bestätiget den Kupfergehalt vollkommen. Aber es ist, wie gesagt, nöthig, mit grossen Quantitäten zu arbeiten, um sichere Resultate zu erhalten. So liegen z. B. die kupferreichen Minen von Tocopilla an der Algodon-Bay dicht am Meere, und streichen zum Theile in solcher Richtung, dass ihre Fortsetzung auf dem Meeresboden nothwendig angenommen werden muss. Ein im Verhältniss nicht ganz unbedeutender Kupfergehalt wird sich daher allerdings in diesem Wasser auffinden lassen. Ich war aber dennoch nicht im Stande, Kupfer in demselben nachzuweisen, obgleich ich in der Asche einiger Seethiere der Algodon-Bay dieselbe unzweifelhaft gefunden habe. —

Durch Kalkwasser habe ich nie die Reaction auf Kohlensäure in allen von mir untersuchten Meerwassern hervor-

rufen können, indessen fand ich einigemale eine, vielleicht zweifelhafte, Spur von Aufbrausen beim Behandeln des eingedampften Rückstandes mit Säure. —

Spuren von Phosphorsäure fand ich in den meisten Proben der eingedampften und geglühten Rückstände, eben so wie durch Schwärzen des Rückstandes sich anzeigende organische Substanz. Bei dem mehr oder weniger reichen Gehalt an thierischen und pflanzlichen Körpern, die das Meerwasser fast unter allen Breitegraden enthält, ist diess nichts Auffallendes.

Ich habe bei allen Flaschen, die ich zu Hause im Laboratorium öffnete, einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkt, mit Ausnahme von III und IV. Dieser Geruch indess verschwand etwa nach einer Viertelstunde, wenn das Wasser offen an der Luft gestanden hatte, und es war auch alsdann durch Bleisalze keine Spur jenes Gases mehr nachzuweisen. Da gerade das mit III und IV bezeichnete Wasser ziemlich reich an mikroskopischen Seethieren war, so möchte ich den Schwefelwasserstoffgehalt im Uebrigen nicht dem Gehalte an organischer Substanz, sondern vielleicht eher einer etwas mangelhaften Verkorkung zuschreiben.

Eine, wenn gleich sehr schwache alkalische Reaction zeigten alle Wasser. Das Wasser war klar und hell, unter dem Mikroskope aber zeigten sich im frischen Zustande lebende Organismen, während im aufbewahrten Wasser sich suspendirte Reste derselben auffinden liessen.

Quantitative Methode.

Der Versuch, die Menge der festen Bestandtheile des Wassers zusammen durch Verdampfung zu bestimmen, gab keine genauen Resultate. Erhitzt bis 150 C. und über frisch geschmolzenem Chlorcalcium abgekühlt, zog doch die Salzmasse so schnell schon auf der Wage wieder Wasser an, dass den erhaltenen Zahlen wenig Vertrauen geschenkt werden durfte. Indessen wurde die zur Trockene gebrachte Salzmasse zur Bestimmung der Kalk- und Talkerde benützt. Es wurde mit Salzsäure behandelt, mit Wasser gelöst, Ammoniak und kohlensaures Ammoniak zugesetzt, der erhaltene kleesaure Kalk filtrirt etc. und nach dem Glühen

der kohlensaure Kalk als Kalkerde berechnet. In mehreren Versuchen wurde der kohlensaure Kalk im Platintiegelchen in schwefelsauren Kalk übergeführt, und als solcher gewogen und auf Kalkerde berechnet. Es fand sich bei einigen Versuchen allerdings ein kleiner Gewichtsüberschuss, aber derselbe war so gering, dass ich meistens die Kalkerde als kohlensaure wog. Zu diesem, sowie den folgenden Versuchen wurden mit Ausnahme der Chlorbestimmung fast durchgängig 100,000 gem. des Wassers verwendet und jede Probe zweimal angestellt. Die Talkerde wurde aus der von kleesaurem Kalke abfiltrirten Flüssigkeit, durch phosphorsaures Natron und Ammoniak, als phosphorsaure Ammoniaktalkerde gefüllt, geglüht und die erhaltene pyrophosphorsaure Talkerde als Talkerde berechnet. Die Menge des Chlor und Broms zusammen wurde aus frischen Mengen des Wassers, das schwach mit Salpetersäure angesäuert war, als Chlor- und Bromsilber bestimmt. — Das Brom wurde, wie eben erwähnt, als Bromsilber gefüllt, durch Chlorgas in der Hitze in Chlorsilber übergeführt, und durch den erhaltenen Gewichtsverlust die Menge des Broms berechnet. Indem ich mich bei allen Versuchen einer Kochsalzlösung von bekanntem Gehalte bediente, wusste ich genau, welche Quantität derselben nöthig war, um sämmtliches Chlor und Brom aus einer gewissen Menge des Wassers auszufüllen. Nachdem diess geschehen und die Gesammtmenge des Chlor und Broms bestimmt war, wurde ein Zehntheil der Salzlösung, die nöthig war, um beide Salzbildner zu füllen, zu einer weitern Menge des Wasssers gesetzt, welches tropfenweise und unter stärkerem Umrühren geschah. Nachdem sich der Niederschlag abgesetzt hatte, wurde unter denselben Vorsichtsmaassregeln nochmals dieselbe Menge der Kochsalzlösung zugesetzt und später abfiltrirt, gewaschen, getrocknet und geschmolzen. Dieser Niederschlag enthält, wie bekannt, die ganze Menge des in der Flüssigkeit enthaltenen Broms. Es wurde nun ein Theil dieses geschmolzenen Niederschlages zu dem Versuche mit Chlorgas verwendet und auf diese Weise die ganze Menge des Broms erfahren *). —

---

*) Multiplicirt mit dem Gewichtsverluste in das Aequivalent des

Die Schwefelsäure wurde als schwefelsaure Baryterde aus frischen Mengen der schwach mit Salzsäure angesäuerten Flüssigkeit ausgefüllt und auf Schwefelsäure berechnet. —

Zur Bestimmung der Alkalien wurden 100,000 grm. des Wassers etwas eingemengt, hierauf mit überschüssigem Barytwasser versetzt, filtrirt und wieder mit kohlensaurem Ammoniak gefällt und filtrirt, hierauf in einer Platinschale zur Trockene gebracht und nach der Behandlung mit Salzsäure vorsichtig geglüht. Das auf solche Weise erhaltene Chlornatrium und Chlorkalium wurde gewogen, in wenig Wasser gelöst, mit einer hinreichenden Menge von Platinchlorid versezt, wieder zur Trockene gebracht und durch Behandlung mit Weingeist das Kaliumplatinchlorid getrennt; letzteres getrocknet, gewogen, auf Chlorkalium berechnet und auf diese Weise die Menge des Chlornatriums durch den Gewichtsverlust bestimmt.

Bei der Austheilung der Basen und Säuren habe ich die Schwefelsäure auf Kalkerde, Magnesia und Kali berechnet, das Brom als an Natrium gebunden angenommen, das Chlor an Natrium und an Magnesium vertheilt. Es erschien mir dieses als die naturgemässeste Zusammensetzung der Salze im Meerwasser; indessen will ich offen angeben, dass ich bei einigen Analysen einen geringen Antheil Chlor zu wenig erhielt, als die Menge des gefundenen Natrium und des Magnesium erfordert. Ich habe in diesen Fällen das Chlor hinzugerechnet, aber die fehlende Menge Chlor zugleich angegeben. So wurde z. B. gefunden im Wasser aus dem Hafen von Collao:

Natrium	0,9932.
Kalium	0,0615.
Brom	0,0313.
Chlor	1,7597.
Schwefelsäure	0,2130.
Kalkerde	0,0618.
Talkerde	0,1906.

0,0313 Brom entsprechen Natrium 0,0089 = Bromnatrium 0,0402 —

Brom (999,63) und dividirt mit 556,43, der Differenz zwischen den Aequivalenten des Brom und Chlor.

Der Rest von 0,9843 Natrium entspricht Chlor: 1,4982 = Chlornatrium : 2,4825.

0,0615 Kalium gleich 0,0764 Kali entsprechen Schwefelsäure 0,0645 = Schwefelsaures Kali : 0,1409. — Der Rest der Schwefelsäure : 0,1459. — 0,0618 Kalkerde entsprechen Schwefelsäure 0,0870 = schwefelsaure Kalkerde : 0,1488. Der Rest der Schwefelsäure : 0,0625 bedarf Talkerde 0,0322 = schwefelsaure Talkerde 0,0947. Rest der Talkerde 0,1584, gleich Magnesium 0,0970, welche Chlor 0,2711 bedürfen = Chlormagnesium 0,3671.

Mithin Chlor zu wenig gefunden 0,0096.

Die Zusammenstellung der Analysen sämmtlicher Wasser aus dem stillen Ocean mit Einschluss des bei Diego Ramirez aufgefangenen ergibt folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Chlornatrium	2,4825.	2,8391.	2,5885.	2,5877.	2,6333.
Bromnatrium	0,0402.	0,0441.	0,0307.	0,0401.	0,0420.
Schwefelsaur. Kali . .	0,1409.	0,1599.	0,1418.	0,1359.	0,1327.
Schwefelsaur. Kalk . .	0,1488.	0,1449.	0,1622.	0,1622.	0,1802.
Schwefelsaur. Talkerde .	0,0947.	0,1041.	0,1117.	0,1104.	0,1079.
Chlormagnesium . .	0,3681.	0,3852.	0,4884.	0,4345.	0,3802.
	3,2752.	3,6773.	3,5233.	3,4708.	3,4763.
Wasser . .	96,7248.	96,3227.	96,4767.	96,5292.	96,5237.
	700,0000.	100,0000.	100,0000.	100,0000.	100,0000.

Chlor wurde zu wenig gefunden in I. 0,0096, in III. 0,0102, in IV. 0,0098. —

Für die Wasser des atlantischen Oceans und der Nordsee wurde gefunden:

	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Chlornatrium	2,7558.	2,7892.	2,6424.	2,9544.	2,5513.
Bromnatrium	0,0326.	0,0520.	0,0400.	0,0500.	0,0373.
Schwefelsaur. Kali . .	0,1715.	0,1810.	0,1625.	0,1499.	0,1529.
Schwefelsaur. Kalk . .	0,2046.	0,1557.	0,1597.	0,1897.	0,1622.

	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Schwefelsaur. Talkerde .	0,0614.	0,0584.	0,0678.	0,1066.	0,0706.
Chlormagnesium . .	0,0326.	0,3332.	0,4022.	0,3916.	0,4641.
	3,2585.	3,5695.	3,4746.	3,8422.	3,4383.
Wasser . .	96,7415.	96,4305.	96,5254.	96,1578.	96,5617.
	100,0000.	100,0000.	100,0000.	100,0000.	100,0000.

Chlor wurde zu wenig gefunden in VIII. 0,0110 und in X. 0,0087.

Es ist möglich, dass diese Verluste an Chlor zum Theil vielleicht durch zu lang fortgesetztes Auswaschen des Chlorsilbers herbeigeführt worden sind; es ist aber auch möglich, dass sie von einem kleinen Antheile an Baryt herrühren, der vielleicht dem Chlornatrium anhing und so das Gewicht des Natriums vermehrte. Ich halte diese Fehler indessen für die gegenwärtige Arbeit wenigstens nicht von grossem Belange. —

Aus diesen Versuchen scheint hervorzugehen, dass die qualitative Zusammensetzung des Meerwassers, wenigstens die des von mir untersuchten und an den bezeichneten Stellen geschöpften, dieselbe ist, in so fern nämlich blos die angegebenen Bestandtheile im Auge behalten werden und die Kieselerde, Phosphorsäure, Kupfergehalt etc. vernachlässigt wird.

Es scheint ferner in allen diesen Meerwassern ein nur sehr unbedeutender Jodgehalt zu existiren, während Brom sich in ziemlicher Menge findet.

Quantitative Verschiedenheiten finden indessen ziemlich bedeutende statt, wie solches schon aus der Summe der festen Bestandtheile überhaupt hervorgeht. Es werden dieselben ohne Zweifel einerseits sowohl durch die Verschiedenheit des Meeresbodens selbst bedingt, als andererseits auch durch Strömungen, und vielleicht selbst durch Stürme, wenigstens was die Oberfläche der See betrifft. —

Die Angabe von John Davy endlich und von Forchhamer, dass der Salzgehalt des Meeres an den Küsten ein geringerer, als auf hoher See sey, findet sich zwar durch

den geringen Salzgehalt des Wassers aus dem Hafen von Callao bestätigt, wird aber auf der andern Seite direct widersprochen durch die Analyse des Wassers der Algodon-Bay. Die von mir erhaltenen Zahlen stimmen aber, wie ich glaube, sehr gut mit den Verhältnissen der Oertlichkeit überein. — Es ist in der That nicht abzusehen, warum das Meer an einer Küste, von welcher aus sich keine süssen Wasser in dasselbe ergiessen, einen geringeren Salzgehalt haben soll, im Gegentheile scheint, wenn der Zufluss von frischem Wasser auf weiteren Strecken längs der Küste fehlt, der Salzgehalt der See fast eher stärker als schwächer sein zu müssen, wenn nicht grössere Meeresströmungen sehr nahe bei der Küste statt finden. Ich glaube, dass die fortwährende Verdunstung des durch die Fluth auf das Ufer geworfenen Wassers während der Ebbe schon hiezu beiträgt, indem durch spätere Fluthen ein grosser Theil des Salzrückstandes wieder gelösst und in See geführt wird.

Auf der anderen Seite bedarf es keiner weiteren Erörterung, dass bei fortwährendem Zuflusse von süssem Wasser durch Ströme oder Flüsse eine Verdünnung des Meerwassers erzweckt wird.

Ohnweit Collao, dem Hafen von Lima, ergiesst sich der Rimac, und etwa 5 englische Meilen weiter gegen Norden der Carabaille-Fluss in die See, und dort wurde allerdings ein geringerer Salzgehalt des Wasers vom Hafen gefunden. An den wasserleeren Gestaden von Boliviar aber, wo Tagreisen weit kein Tropfen Wasser gefunden wird, wo eine bisweilen 30 Fuss hohe Brandung*) sich überstürzt auf dem dunkeln vulcanischen Gesteine der Küste, jenes Auslaufes der Wüste von Atakama, und wo eine glühende Sonne so mächtig die Verdunstung unterstützt, ist ein grösserer Salzgehalt der See ebenfalls nicht auffallend. — Was das Meerwasser in verschiedenen Tiefen be-

*) Ich habe unweit der Algodon-Bay die Brandung 30 Fuss hoch und höher gegen eine basaltische Felsenwand anstürmen sehen. Die fünfte bis achte Welle erreichte die Höhe der Wand, stürzte dann wohl Schritte weit landeinwärts, um sich sodann in eine kleine angeblich von Schmugglern benützte Bucht zu ergiessen, während auf dem Plateau des Felsens mannstiefe Höhlungen mit Seewasser gefüllt blieben. Da die Brandung nicht immer solche Höhe erreicht, und bisweilen wochenweise diese und

trifft, so ist es wohl nöthig, die für die Untersuchungen erforderlichen Mengen an einer und derselben Stelle zu schöpfen. Jackson fand bei 10 Faden Tiefe 3,60 und bei 450 Faden 3,79 feste Bestandtheile in demselben; aber dieses Wasser wurde unter sehr verschiedenen Breite- und Längengraden geschöpft. Indessen zeigt der von mir an ein und demselben Orte angestellte Versuch ebenfalls eine Zunahme des Salzgehaltes in der Tiefe. Unterseeische Strömungen mögen auch hier einen nicht unbedeutenden Einfluss ausüben. Durchschnittlich aber wird ein stärkerer Salzgehalt der Tiefe gegen oben wohl überwiegend seyn. Die niedrigere Temperatur des Meeres gegen den Meeresboden hin wird durch meine Versuche ebenfalls bestätiget. — Ich schliesse diese Bemerkungen über Seewasser mit einer Notiz, die vielleicht nicht allgemein bekannt sein dürfte. Sie betrifft die Destillation des Seewassers zum Behufe des Getränkes. In Tocapilla, einem Minenorte dicht an der Küste der Algodon-Bay, wird der Bedarf an Wasser für die Bergleute und für eine Anzahl von 30 bis 40 Maulthieren bloss durch Destillation des Seewassers gewonnen. Ein Americaner, Jose Mackenney, steht dem dortigen Kupferwerke vor und hat einen ganz einfachen, eisernen Destillations-Apparat construirt, der täglich 500 Gallonen Wasser liefert (eine Gallone 4 und ¾ Weinflaschen). Ich habe oft von diesem Wasser getrunken und es vollkommen wohlschmeckend gefunden, wenigstens eben so gut als das im eisernen Wasserbehälter der Schiffe aufbewahrte, ohne Vergleich aber besser, als das in hölzernen Fässern mitgeführte. Das Wasser der Bay ist reich an Infusorien und grösseren Seethieren aller Art, und es wird hiedurch die an verschiedenen Orten aufgestellte Behauptung, als sei das Seewasser wegen Gehalt an organischer Substanz durch Destillation nicht zu reinigen, vollständig widerlegt. —

ähnliche Stellen nicht berührt, beim Wiederansteigen aber das eingetrocknete Seesalz mit sich nimmt, und da sich dieser Prozess mehr oder weniger an fast allen Stellen der Küste wiederholt, die ich besuchte, so muss wirklich eine bedeutende Salzmenge auf diese Weise der See zugeführt werden, während das verdampfte Wasser grossentheils wohl für jene Stellen verloren geht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg

Jahr/Year: 1858

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Bibra Ernst Freiherr von

Artikel/Article: Untersuchung von Seewasser des stillen Meeres und des atlantischen Oceans. 81-91