

III. Bemerkungen und Wünsche

betreffend

die Geologie, Meteorologie, Physik und Chemie.

I. Aus einem Schreiben des c. M. Herrn Bergrathes Franz von Hauer.

Als eine der wichtigsten Fragen für die Geschichte der Entstehung unserer Gebirge ist die zu betrachten: wie und wo die gewaltigen Massen von Kalksteinen, die durch Schichtung und eingeschlossene Petrefacten unzweifelhaft als Meeres-Absätze sich zu erkennen geben, gebildet wurden. Die Schlamm- und Sandablagerungen bei den Mündungen der Flüsse, und überhaupt entlang der Küsten, enthalten nicht die Elemente zur Bildung mehr oder weniger reiner Kalkmassen, wie man sie in den Alpen, z. B. bis zu einer Mächtigkeit von mehreren tausend Fuss auf einander gethürmt sieht. Die Korallen-Inseln, deren Bildungsweise unter Anderen Darwin so schön schildert, wenn sie gleich lehren, wie die Kalksteine, an deren Zusammensetzung die Korallenstöcke einen wesentlichen Antheil nehmen, entstehen, geben doch keine Anhaltspunkte zur Erklärung der Bildung der dichten, regelmässig geschichteten Kalksteine, wie man sie in allen Formationen, von der Grauwacke angefangen bis zur Eocenformation kennt. — Auch die jüngsten Kalkbildungen endlich, die man auf den Antillen, namentlich auf Guadeloupe (vergl. Duchassaing im Bulletin de la Société géologique de France 2 Ser. IV. S. 1093), dann bei Messina und an anderen Stellen im mittelländischen Meere beobachtet hat, reichen hierzu kaum aus. Es liegt kein Grund vor, zu glauben, dass die Bildung derartiger Gesteine heutzutage überhaupt nicht mehr vorbereitet werde; wenn dies aber geschieht, so muss man die Stätte der Bildung in der hohen See suchen, entfernt von den Küsten, welche durch mechanische Abwaschung viel mehr sandige und thonige Bestandtheile für die Meeres-Ablagerungen liefern.

Eine andere für die Geschichte der Erdoberfläche nicht minder wichtige Frage ist die, ob es ausgedehntere Strecken am Grunde des Meeres gibt, an welchen Absätze überhaupt nicht gebildet werden. Man ist gewohnt anzunehmen, dass Gegenden, in welchen Gesteine einer oder der andern Sedimentärformation gänzlich fehlen, während der Zeit der Ablagerung dieser Formationen als Festland über den Spiegel des Meeres emporgeragt haben müssen; diese Annahme kann aber kaum als hinreichend begründet angesehen werden, so lange es nicht nachgewiesen ist, dass sich wirklich überall im Meere, auch in den von allen Küsten entlegenen Gegenden, fortwährend Absätze bilden.

Die eine wie die andere der bezeichneten Fragen kann nur durch möglichst zahlreiche Sondirungen in den offenen Meeren gelöst werden, und zwar durch Sondirungen, bei welchen man es sich zur Hauptaufgabe stellt, nebst der Ermittlung der absoluten Tiefe, auch Proben von dem, was sich auf dem Meeresgrunde befindet, zu gewinnen. Des Amerikaners Brooke Tief-Meer-Sondirungs-Apparat (*Deep sea sounding Apparatus*), beschrieben in St. Maury's Physical Geography of the sea p. 250, bietet hierzu ein Mittel. Die kurze Zeit, welche seit der Erfindung dieses so einfachen Apparates erst verstrichen ist, macht es erklärlich, dass bisher nur erst wenige Resultate von der Anwendung desselben vorliegen, aber dies Wenige schon reicht vollkommen hin, das höchste Interesse für derartige Untersuchungen zu erregen.

Die ersten Proben des Meeresgrundes wurden durch Brooke's Apparat aus dem atlantischen Ocean von dem sogenannten Telegraphen-Plateau zwischen Cap Race in New-Fundland und Cap Clear in Irland im Jahre 1853 von Lieutenant Berrymann gewonnen und von Bailey in West-Point untersucht. Derselbe fand, dass diese Proben nur aus vollkommen erhaltenen Schalen von mikroskopischen Seethieren bestanden, und zwar weitaus vorwaltend kalkschaligen Foraminiferen, viel untergeordneter kieselschaligen Diatomaceen, aber ohne der geringsten Spur von Sand oder anorganischer Substanz. Bei den Sondirungen, welche im vorigen Sommer erst zum Behufe der Legung des Telegraphentaues zwischen England und Amerika ausgeführt wurden, fand man dieses Ergebniss vollständig bestätigt (vergl. Petermann, die Tiefen-Messungen im atlantischen Ocean, Mittheilungen aus J. Perthes geographischer Anstalt, 1856, X,

Seite 377). Der Sondirungs-Apparat senkte sich oft 10 bis 15 Fuss tief in den weichen Boden ein, der nur aus den bezeichneten Thierresten besteht. — Andere Proben des Meeresgrundes aus dem Korallenmeer, von 13° südlicher Breite und 162° östlicher Länge nach Greenwich, aus einer Tiefe von 2150 Faden, bestehen dagegen aus vorwaltend kieseligen Spongien-Nadeln, seltener dagegen aus Diatomaceen und Foraminiferen, und noch andere drei Proben aus dem nördlichen stillen Ocean von $56^{\circ} 46'$ nördlicher Breite und $168^{\circ} 18'$ östlicher Länge, Tiefe 2700 Faden, dann $60^{\circ} 15'$ nördlicher Breite, $170^{\circ} 53'$ östlicher Länge, Tiefe 1700 Faden, endlich $60^{\circ} 30'$ nördlicher Breite, 175° östlicher Länge, Tiefe 900 Faden, enthalten gar keine Foraminiferen, dafür aber sehr viele Diatomaceen und Spongien-Nadeln und sandige Bestandtheile (eckige Fragmente von Quarz, Hornblende, Feldspath und Glimmer), deren Menge im Verhältnisse zur Tiefe, aus der die Probe stammt, abnimmt.

Es würde voreilig sein, aus diesen wenigen Thatsachen schon den Schluss ziehen zu wollen, dass wirklich die grossen Massen der sedimentären Kalksteine durch die organisch-chemische Thätigkeit mikroskopischer Thierchen aus dem Meerwasser niedergeschlagen wurden, aber erinnert darf hier wohl werden, dass es in der That, namentlich in der Kreide und Eocenformation, mächtige Kalkstein-Ablagerungen gibt, die bei der Untersuchung durch das Mikroskop sich als zusammengesetzt darstellen aus mehr oder minder gut erhaltenen Resten der Schalen von Kalk- und Kieselthieren, und dass der Natur der Sache nach in älteren Kalksteinen die zarten organischen Formen, wenn auch einst vorhanden, mehr und mehr verschwinden mussten, so wie die Gesteine den allgemeinen Gesetzen der Molecular-Anziehung folgend, eine dichtere oder gar halbkrySTALLINISCHE Structur annahmen.

Das Gesagte dürfte hinreichend sein um den Wunsch zu rechtfertigen, es möge in der von der kais. Akademie der Wissenschaften zu entwerfenden Instruction auch besonders auf die Vornahme von Sondirungen in dem offenen Meere, an möglichst weit vom Festlande entfernten Punkten, und dabei hauptsächlich auch auf die Gewinnung von Proben vom Grunde Rücksicht genommen werden.

2. Das c. M. Herr Professor Belli in Pavia richtete folgende Mittheilung an die Akademie.

Da die Fregatte unter anderen auch die Sandwichs-Inseln im stillen Ocean berühren wird, so wäre es sehr wünschenswerth, auf der grösseren Insel dieser Gruppe, von den Engländern Owhihee, von Anderen Hawaii genannt, den dort befindlichen Vulcan Kirauea (oder Kilauea) zu besuchen, der unter allen Vulcanen der Erde, den umfangreichsten Krater aufzuweisen hat, mit einem Durchmesser von 4 italienischen oder einer deutschen Meile. Dieser Vulcan zeigt unter anderen die merkwürdige Erscheinung eines kleinen Sees, gefüllt mit flüssiger Lava, welcher im Jahre 1839 die Länge von einer und die Breite von einer halben englischen Meile hatte. Ich glaube, es wäre sehr wünschenswerth und von grosser Wichtigkeit, die genaue Höhe dieses Sees über dem Meeresspiegel zu untersuchen.

Nach dem, was ich in meiner Abhandlung, die in den Denkschriften des k. k. lombardischen Institutes (T. III, p. 161 etc. und 239) enthalten ist, auseinander gesetzt habe, halte ich für wahrscheinlich, dass in allen jenen offenen Vulcanen, wo die Lava in Ruhe ist und frei von luftförmigen Bestandtheilen sich befindet, diese flüssigen Massen auf gleicher Höhe sich befinden. Selten wird es aber der Fall sein, dass die Lava eines Vulcans sich ruhig und frei von aufsteigenden Gasen zeige, bei hinlänglich freier Oberfläche, wesshalb es im Allgemeinen sehr schwer sein wird, jene gemeinschaftlichen Höhen zu bestimmen. Beim Kirauea ist dies glücklicherweise möglich, deshalb könnte man die angegebenen Messungen bei demselben vornehmen. Es sind eigentlich diese Höhen schon von mehreren Reisenden gemessen worden, aber es ist keine grosse Übereinstimmung unter diesen Angaben. Aus der von v. Buch in seiner Beschreibung der canarischen Inseln (S. 381 der französischen Ausgabe) citirten Messung, welche das meiste Vertrauen verdient, würde sich eine Erhebung von 839 Metern ergeben.

Ich würde daher jetzt rathen, eine solche Messung mit möglichst grosser Genauigkeit auszuführen, und zwar mit Hilfe mehrerer correspondirender Barometer, und so weit es möglich ist auch mit geodätischen Instrumenten.

Die geodätische Operation würde bestehen:

1. Im Messen einer Basis von einigen Toisen, am Rande des Kraters in möglichst geringen Entfernungen des glühenden Sees.

2. Im Messen der Winkel, welche die Linien, die von den Enden dieser Basis gegen einen oder mehrere sichtbar gelegene Punkte auf der Oberfläche dieses Sees geführt, mit dieser Basis, ebenso wie mit dem Horizont bilden; wie gesagt, zu dem Zwecke, um die Erniedrigung (Tiefe) dieser Punkte über dem höchsten Punkte der angeführten Basis zu bestimmen.

Es wäre noch eine zweite Eigenthümlichkeit bei demselben Vulcanen zu prüfen, welche von einer Erscheinung begleitet ist, die im Kleinen am Vesuv beobachtet wurde. Bei der Eruption desselben, die sich im Mai 1855 ereignete (wenn man die Beschreibung der Herren Guarini, Palmieri und Scacchi, Neapel 1855 [Stabilimento Tipografico di G. Nobili S. 76] zu Rathe zieht), sah man die Ströme der Lava anschwellen und periodisch in Zwischenräumen von weniger als 24 Stunden sich vermindern, wie man das bei der Ebbe und Fluth des Meeres zu beobachten pflegt. Es wäre zu prüfen, ob, analog diesen Veränderungen in der Menge der offenen Lava am Vesuv, auch solche periodische Erhebungen und Erniedrigungen auf der Oberfläche des glühenden Sees am Kirauea vorzukommen pflegen. Es könnten diese Veränderungen nur einige Theile eines Meters betragen, aber diese müssten einem aufmerksamen Beobachter sich bemerkbar machen — auch wenn er einige 100 Meter entfernt aufgestellt wäre. Es würde zu diesem Zwecke genügen, am Rande des Kraters ein Fernrohr aufzustellen, das auf einen Punkt am Ufer des schon mehrmals erwähnten Sees gerichtet wäre.

Wäre das Vorhandensein dieser Erscheinung bestätigt, so wären die Elemente zu bestimmen, nämlich die Grössen der Erhöhungen und der Erniedrigungen, sowie die Zeiteintritte der grössten und kleinsten Erhebung, verglichen mit jenen der Durchgänge des Mondes durch den Meridian und mit jenen der Veränderungen der Ebbe und Fluth ¹⁾.

¹⁾ Vergleiche die Notizen welche J. D. Dana über den Mauna Loa und Kilauea im American Journal of science and arts Vol. XXI. January 1856, mitgetheilt hat. Anm. d. Redaction.

3. Herr Prof. Dr. Gottlieb in Gratz sandte folgende Bemerkungen ein.

Ich erlaube mir auf das Interesse hinzuweisen, welches die chemischen Verhältnisse der vulcanischen Erscheinungen darbieten. Insbesondere ist ein eingehendes Studium der in der Nähe thätigen Vulcane so häufig auftretenden Gase gewiss geeignet, die Verhältnisse derselben allmählich in ein klareres Licht zu bringen, als es bisher möglich gewesen. Es wäre wohl überflüssig, ein sorgfältiges Sammeln der festen Eruptionsproducte zu empfehlen, welches gewiss dort, wo sich Gelegenheit dafür bietet, nicht unterlassen werden wird. Wenn aber eine sorgfältigere Untersuchung eines Vulcanes überhaupt durch die Umstände gestattet ist, sollte es nicht versäumt werden, auch die Gase zu sammeln, wozu, wie bekannt, wenige einfache Vorrichtungen genügen. Ich erlaube mir nur in Erinnerung zu bringen, dass, falls sich auf einem Eruptionsgebiete mehrere Gasquellen vorfinden, diese alle in den Kreis der Untersuchung zu ziehen wären und zugleich ihre Lage und Stellung zu einander, sowie zu dem Mittelpunkte der vulcanischen Thätigkeit genau bestimmt werden müsste.

Eine zweite, wie ich glaube sehr erwünschte Bereicherung der chemischen Geologie, dürfte aus der Analyse des Meerwassers von verschiedenen Stellen der See hervorgehen. Obwohl in neuerer Zeit sich die Aufmerksamkeit der Chemiker diesem Gegenstande mehr als früher zugewendet, sind die Analysen von Meerwasser lange noch nicht zahlreich und mannigfaltig genug, um zu Schlüssen zu berechtigen. Es wäre demnach eine sehr schätzbare Erweiterung unseres Wissens, wenn durch Vermittelung der, die kais. Fregatte begleitenden Naturforscher eine grössere Reihe von vergleichenden Untersuchungen des Meerwassers ermöglicht würde. Hiebei gestatte ich mir aufmerksam zu machen, dass es grosses Interesse bieten dürfte, das Wasser der Strömungen mit jenem des neben selben befindlichen Oceans zu vergleichen. Endlich erlaube ich mir auf die Vortheile hinzuweisen, welche der Culturgeschichte durch chemische Untersuchung gewisser Producte der Erfindungsgabe den Völkern erwachsen. Farben, Metallgegenstände, insbesondere Legirungen, die zu ihrer Herstellung gebräuchlichen Rohstoffe und dabei etwa auftretenden Nebenproducte (Schlacken und dergl.) würden, im

Zusammenhänge mit den übrigen Nachrichten, durch ihre nachträgliche Analyse manchen werthvollen Einblick in den Entwicklungszustand gewisser Völker gestatten.

4. Se. Excellenz Freiherr v. Baumgartner wünscht die Aufmerksamkeit auf mehrere Umstände bei Gewittern zu lenken und macht hierüber folgende Mittheilung.

Die bevorstehende Umseglung der Erde dürfte eine schickliche Gelegenheit darbieten, mehrere Umstände, welche auf Gewitter Bezug haben, theils durch eigene Beobachtung, theils auf dem Wege der Erkundigung an Orten, wo meteorologische Beobachtungen angestellt werden, näher kennen zu lernen, und den Stoff liefern, um die in diesem Gebiete noch dunklen Parteen gänzlich aufzuhellen. Ich erlaube mir daher die Punkte näher zu bezeichnen, auf welche theils bei eigenen Beobachtungen, falls sich dazu Gelegenheit gibt, theils bei Erkundigungen über Erfahrungen Anderer besondere Aufmerksamkeit zu richten wäre.

Bekanntlich sind nicht alle Gegenden der Entstehung und Ausbildung von Gewittern gleich günstig. Es wäre also vor Allem dahin zu wirken, dass die Gegenden, wo Gewitter besonders häufig vorkommen, insbesondere aber unter diesen wieder solche, welche oft von Hagelwettern heimgesucht werden, möglichst genau und vollständig verzeichnet würden, mit Angabe der Zahl der Gewitter in einem Jahre, der Jahres- oder Tageszeit, wo sie am häufigsten sind, ob darunter die Sommer- oder die Wintergewitter die Oberhand haben.

Bei Gewittern sind die Erscheinungen, welche denselben vorhergehen und nachfolgen, gegenwärtig viel weniger bekannt als die Phänomene während der Gewitter selbst, weil man bisher meist nur letztere ins Auge gefasst, erstere aber nur nebenher berührt hat.

Dasjenige, worauf vor einem Gewitter vorzüglich zu achten wäre, bezieht sich auf Folgendes:

Welche Richtung hat der Wind vor einem Gewitter? Wie verhält sich die einem Gewitter vorhergehende Temperatur zu der unter denselben Umständen, wo jedoch kein Gewitter sich ausbildet, gewöhnlichen, und zwar in horizontaler und in verticaler Richtung?

Hierzu wären vor Allem in verschiedenen Höhen am Mast Thermometer aufzustellen und zeitweilig zu beobachten, um zu sehen, ob nicht eine besonders rasche, selbst bei geringen Höhenunterschieden schon bemerkbare Wärmeabnahme nach oben bemerklich sei, oder ob nicht selbst gar ein umgekehrtes Verhältniss stattfinde, und ob sich nicht zeitweilig und periodisch besonders heisse oder kalte Luftströme einstellen?

Was von der Temperatur zu erforschen wäre, hätte sich auch auf die Luftfeuchtigkeit zu erstrecken und wo möglich auch auf die Luftelektricität, besonders zu Lande.

Die Art und Weise, wie sich Gewitterwolken ausbilden, ist nicht überall dieselbe und es scheint der Charakter eines Gewitters mit dem bei der Wolkenbildung eintretenden Vorgange im Zusammenhange zu stehen. Oft kündigt sich die Ausbildung der Gewitterwolken mit einem das ganze Firmament oder doch einen grossen Theil desselben überziehenden dünnen Wolkenschleier an, der wohl selbst noch nicht eine Gewitterwolke ist, unter dessen Schatten aber dann erst das dunkle Gewölke auftaucht, das dem Gewitterprocesse zur Grundlage dient. Öfter unterbleibt wohl auch die Bildung des dünnen Wolkenüberzuges ganz und es erscheint die schwarze, gewitterdrohende Wolke gleich am blauen Himmel.

Diese Wolke schwebt meistens, jedoch nicht immer, über einer höheren Stelle des Horizontes, besonders über höher hinaufragenden Berggipfeln. Manchmal wird dieser Gipfel gleich beim Auftauchen der Wolke von ihr berührt, öfters bemerkt man auch einen kleinen Abstand zwischen beiden. Es gibt vielleicht in verschiedenen Gegenden der Erde, besonders in Küstenländern, noch andere Anfänge der Gewitterbildung, die in Binnenländern ganz unbekannt sind. Da fragt es sich nun, ob nicht aus der Art der Wolkenbildung schon in vorhinein auf die Gewittererscheinungen ein Schluss gezogen werden kann, ob es hiermit nicht etwa im Zusammenhange stehe, dass ein Gewitter Hagel führt, ein anderes nicht, dass es Gewitter mit schwerem Regen gibt, während andere fast ohne Niederschlag ablaufen, dass ein Gewitter von Sturm begleitet ist und dass dieser oft \int Wirbel mit sich führt, dass manches Gewitter mehr eigentliche zur Erde fahrende Blitze liefert und oft einschlägt, während ein anderes nur wenige, von einer Wolke zur anderen gehende zickzackförmige Blitzstrahlen gibt und selten einschlägt.

Auch das, was einem Gewitter nachfolgt, ist von grossem Belange und dürfte der Aufmerksamkeit der Reisenden werth sein. Es wäre da zu beachten, ob nach dem Gewitter die frühere Temperatur wiederkehre, ob es auch noch nach dem Gewitter schwül ist, wie oft vorher, oder ob kaltes Wetter darauf folge; ob der Wind nach dem Gewitter dieselbe Richtung wieder annimmt, die er vor dem Gewitter gehabt hat, ob er stärker oder schwächer geworden ist.

5. Das wirkliche Mitglied der Akademie, Herr Director Kreil, hielt es für nothwendig die sich auf der Oberfläche des Meeres bildende Lichtsäule näher zu beobachten und gibt darüber Folgendes an.

Die bei Sonnenuntergang auf der Oberfläche des Meeres sich bildende Lichtsäule scheint in ihrer grössten Ausdehnung weder den Seehorizont, noch das Gestade oder den Beobachtungsort zu erreichen. Noch ehe der untere Sonnenrand den Horizont berührt, bildet sich in ihr ein lichter Punkt, welcher in dem Masse, als sich die Sonne dem Horizonte nähert, in eine leuchtende Zone von etwa 1 Minute Breite sich ausdehnt und die Form eines Kreises anzunehmen scheint, der in eine Linie verschmilzt, wenn der Beobachter das Auge im Niveau des Meeres hält, aber desto mehr geöffnet sein dürfte, je höher der Standpunkt, den der Beobachter einnimmt, über dem Meeresspiegel gelegen ist. Dieses scheinbare Ellipsoid erreicht die grösste Breite, wenn die Sonnenscheibe halb unter den Horizont gesunken ist, worauf es plötzlich verschwindet. Bis dahin scheint der Ort, wo die Sonne in das Meer sinkt, durch einen leuchtenden Ring bezeichnet, der auf dem Meeresspiegel liegt, und diesen scheinbar von der Sonnenscheibe trennt. So wie der Ring verschwindet, verlieren sich auch die letzten Reste der Lichtsäule, welche oben erwähnt worden ist, nachdem ihre Länge in der Richtung von beiden Endpunkten gegen die Mitte hin abgenommen hat. Die obere Hälfte der Sonnenscheibe sinkt gewöhnlich ohne besondere Erscheinungen unter den Horizont.

Es wäre wünschenswerth von dieser Beobachtung durch Wiederholung die genaueren Umstände anzugeben und zu sehen, ob sie sich entsprechend auch bei Sonnenaufgang zeigen.

2. Häufig zeigt sich auf dem Meere, wenn in der Entfernung das Gestade sichtbar wird, eine Lichtspiegelung, die sich dadurch offenbart, dass die beiden Linien des Seehorizontes und des Ufers nicht in

der Art in einander übergehen, wie es die Beschaffenheit des letztern erfordert, sondern einen einspringenden Winkel machen, in dem nämlich der Horizont eine gerade Linie bildet, das Ufer aber in einiger Entfernung über demselben beginnt, und sich allmählich zu ihm herabsenkt. Der Rauminhalt dieses kleinen Winkeleinschnittes unterscheidet sich nicht von dem Anblicke, den der übrige nahe gelegene Theil des Luftkreises darbietet.

Da man voraussetzt, dass am Bord des Schiffes eine fortwährende Reihe von meteorologischen Aufzeichnungen vorgenommen wird, so wird es nicht schwer sein, über den Zusammenhang dieser und der folgenden Erscheinungen mit dem Zustande der Atmosphäre Näheres anzugeben.

3. In unseren Gegenden zeigt sich das Abendroth öfters strahlend, indem der Abendhimmel nach Untergang der Sonne gewöhnlich fünf, oft auch mehr, rosenrothe Lichtsäulen darstellt, welche durch graublauwe Zwischenräume getrennt, von der Sonne ausgehend sich über das Zenith, manchmal gegen den östlichen Horizont erstrecken, und die man den unter dem Westhorizonte befindlichen Wolken oder Bergen zuzuschreiben geneigt ist. Es wäre nicht unwichtig zu erfahren, ob diese Erscheinung auch auf der See in Gegenden bemerkt wird, wo man von dem Nichtvorhandensein dieser Ursachen vollkommen überzeugt sein kann.

4. Als Beitrag zu Untersuchungen über die Strahlenbrechung und ihre Abhängigkeit von atmosphärischen Zuständen dürften vielleicht einige Reihen von Messungen der Distanzen zweier Gestirne, von denen das eine dem Horizonte nahe ist, nicht unwillkommen sein, wenn diese Distanzen auch zu einer andern Zeit, da nämlich beide Gestirne vom Horizonte ferne stehen, wiederholt wird.

5. Beobachtungen über das Erscheinen und die Ausdehnung des Zodiakallichtes, der Sternschnuppen, nicht nur zur Zeit des August- und November-Stromes, sondern zu allen Jahreszeiten, der Gewitter mit all den mannigfaltigen, sie begleitenden Erscheinungen z. B. die Form der Wolken und Blitze, die Art des Getöses des Donners (ob rollend, prasselnd, knatternd, kanonenartig), der Höhe der Wellen, der Änderung der Meerestemperatur, insbesondere in der Nähe von Untiefen und Strömungen, und mehrere ähnliche, welche einzeln anzuführen wohl mehr als unnütz wäre, dürften für manche Stunde der langen Seefahrt eine angenehme Beschäftigung gewähren.

6. An Landungsplätzen könnten die wichtigen Beobachtungen über Ebbe und Fluth mit möglichst genauer Angabe der Zeit der Wendung durch einfache Vorrichtungen eingerichtet und vielleicht der auf dem Schiffe die Wache haltenden Mannschaft anvertraut werden.

6. Aus einer brieflichen Mittheilung des w. M. Herrn Prof. Stampfer über die Bestimmung der Lichtabsorption.

Die Kenntniss der Lichtabsorption der Atmosphäre und des Gesetzes, nach welchem sich dieselbe vom Horizont bis zum Zenith ändert, ist für den Astronomen unerlässlich zur genauen Bestimmung der Lichtstärke der Sterne. Zwar sind in neuerer Zeit zu diesem Zwecke mehrfache Untersuchungen vorgenommen worden, allein alle diese Arbeiten beziehen sich fast ausschliesslich nur auf den Zustand der Atmosphäre in Europa, überhaupt der gemässigten Zone. Dass aber die Durchsichtigkeit der Atmosphäre unter verschiedenen Breiten verschieden sei, ist allgemein bekannt, und namentlich wird die Klarheit des tropischen Himmels gerühmt. Die Durchsichtigkeit der Atmosphäre ist sonach nicht nur eine Function der Höhe über dem Horizont, sondern auch der geographischen Breite. Es ist daher im hohen Grade wünschenswerth, dass auch in verschiedenen geographischen Breiten Beobachtungen hierüber angestellt werden.

Im Nothfalle können solche Beobachtungen mit blossem Auge in heiteren Nächten erhalten werden, indem man Fixsterne erster bis etwa fünfter Grösse bei ihrem Untergange verfolgt, bis sie dem Auge verschwinden, und für diesen Moment die Zeit des Schiffes und seine Breite notirt.

Keiner der Fixsterne, Sirius in sehr günstigen Fällen etwa ausgenommen, wird vom freien Auge bis an den Horizont verfolgt und an diesem momentan verschwindend beobachtet werden können, wohl aber wird dies bei Venus und in günstigeren Fällen auch bei Jupiter der Fall sein, dabei gänzliche Abwesenheit der Dämmerung vorausgesetzt. Es müssen hierzu Sterne gewählt werden, die zugleich in Europa sichtbar sind.

Um diese Beobachtungen auch in grösseren Höhen vornehmen zu können, und selbe überhaupt bequemer zu machen, hat Herr Professor von Stampfer eine einfache Vorrichtung ausführen lassen, welche in einer Combination von Smokgläsern verschiedener Dicke

und somit verschiedener aber genau bestimmter Absorptionskraft besteht. Der Stern wird durch gehörige Combination der Gläser vor dem Auge zum Verschwinden gebracht, und fällt somit das mühsamere Abwarten desselben weg ¹⁾).

Ein Kennzeichen der Klarheit der Atmosphäre ist auch die Bläue des Himmels, deren Beobachtung demnach ebenfalls nützlich sein würde. Ausser diesem wären noch wünschenswerth: systematische Beobachtungen des Zodiakallichtes, der Sternschnuppen zu den Zeiten ihrer vorzugsweisen Erscheinungen u. s. w.

7. Das c. M. Herr K. Fritsch wünscht, wenn sich hierzu Gelegenheit darbietet, dass bei Pflanzen und Insecten folgende Punkte beobachtet werden. Derselbe bezieht sich hiebei auf eine von der Akademie publicirte „phänologische Instruction“, von welcher derselbe mehrere Exemplare zum Gebrauche der Herren Beobachter beilegt.

Es wäre bei jeder Gelegenheit zu notiren der Tag

1. der ersten vollständig entwickelten Blüten,

2. der ersten vollständig reifen Früchte, und zwar von allen Pflanzenarten, vorzugsweise solchen, welche weit verbreitet auf der Erde und in ihrem Verbreitungsbezirke nicht selten sind.

3. Bei Lignosen den Tag

des ersten Sichtbarwerdens der Laubblattoberfläche, welcher auf das Stadium in der Ruhe der Entwicklung, in höheren Breiten des Winterschlafes, folgt;

4. der vollständigen Entlaubung, so weit eine solche stattfindet und zwar beide Phasen mit derselben vorzugsweisen Berücksichtigung der Arten, wie bei den Phasen 1 und 2.

Von jenen Thieren, welche an einem bestimmten Orte alljährlich periodisch ankommen und abziehen, ist anzumerken

1. der Tag des ersten Erscheinens,

2. des vollständigen Abzuges,

mit vorzugsweiser Berücksichtigung der Vögel und Fische.

Sollten ähnliche Aufzeichnungen auch auf die Insecten ausgedehnt werden können, so haben die Daten für das erste Auftreten nach der letzten Metamorphose (nicht für das Erscheinen als Larve oder *Imago*) zu gelten und das letzte Verschwinden.

¹⁾ Die Beschreibung des Apparates befindet sich weiter unten, Seite 108.

Der Zweck dieser Beobachtungen, welche in Mittel-Europa gegenwärtig in rascher Verbreitung begriffen sind, besteht zunächst in einer reichhaltigen Sammlung von Materialien zu einer Analyse aller klimatischen Factoren auf die Entwicklung der Pflanzen- und Thierwelt. Es gibt vielleicht kein Feld naturwissenschaftlicher Thätigkeit, auf welchem bei der gegenwärtigen grossartigen Entwicklung der meisten Zweige derselben, eine grössere Ausbeute zu hoffen ist.

8. Herr Dr. Joseph Grailich übergab, in Betreff der Beobachtungen des Sonnenspectrum in verschiedenen Breiten und Höhen, folgende Bemerkungen.

Brewster (Phil. Mg. (III), VIII. 384. Pogg. Ann. XXXVIII, 50) hat Unterschiede im Sonnenspectrum gegen die Zeichnung Fraunhofer's beobachtet. Poggendorff schreibt diesen Unterschied dem höheren Standorte Fraunhofer's zu. Auch Piazzzi Smyth findet auf Teneriffa in einer Höhe von 10,000 Fuss eine entschiedene Verschiedenheit in dem Auftreten der Linien gegenüber jenen des Fraunhofer'schen Normalspectrums. Es wäre daher eine genaue Untersuchung des Sonnenspectrums in Bezug auf die Lage und Änderung der dunklen Linien in demselben in verschiedenen Zonen, in verschiedenen Höhen über dem Meeresspiegel höchst wichtig, da sie Auskunft gäbe über die optische Beschaffenheit der atmosphärischen Hüllen; besonders wäre von Zeit zu Zeit zu beobachten, ob mit dem Fortschreiten der Tagesstunden Variationen im Spectrum verbunden sind, und es wäre zu ermitteln, welche Theile des Spectrums sich in dieser Beziehung am empfindlichsten verhalten. Diesen Theilen wäre dann die Aufmerksamkeit des Beobachters besonders und speciell zuzuwenden. Es könnte sehr gut aus einer sorgfältigen Reihe solcher Beobachtungen ein brauchbarer Mess-Apparat für das Absorptions-Vermögen der Luft hervorgehen. — Sollte es möglich sein, photographische Darstellungen des Sonnenspectrum zu machen, so wäre dies in hohem Grade erwünscht, zumal in den Tropen, da der Vegetations-Process dort ein viel lebhafterer ist, und bekanntlich die chemisch wirksamen, im photographischen Bilde dargestellten Strahlen den für die Vegetation wichtigsten Theil des Spectrums ausmachen.

9. Das w. M. Herr Prof. Rochleder drückt den Wunsch, aus in den Besitz von getrockneten Pflanzen zum Behufe pflanzengeographischer Untersuchungen zu gelangen.

Ein wichtiger Zweig der Chemie, der bis jetzt ganz vernachlässigt wurde, ist ihre Beziehung zur Pflanzengeographie. Es wäre daher sehr wünschenswerth, Material zu Untersuchungen dieser Art zu erhalten. Casuarinen und Epacris aus Neuholland wären ein sehr erwünschtes Material. Während des Transportes wäre es nothwendig, dafür zu sorgen, dass die Vegetabilien in einem möglichst trockenen und luftigen Raume des Schiffes aufbewahrt und in ganz trockenem Zustande verpackt werden. Bei weniger als 50 Pfund Rohmaterial lässt sich nicht an eine gründliche Untersuchung denken. Es wäre, wie sich von selbst versteht, dafür zu sorgen, dass nur eine Species, nicht ein Gemenge von verschiedenen Species eingesammelt werde. Auch wäre eine genaue Angabe des Standortes und der Beschaffenheit des Bodens sehr wünschenswerth.

10. Die Herren Professoren Schroff und Ludwig

machten darauf aufmerksam, wie wünschenswerth und wichtig es sei, von dem südamerikanischen Pfeilgifte *Curare* grössere Mengen zu weiteren Versuchen zu erhalten, da es bekanntlich bisher ganz unthunlich war, sich auf dem gewöhnlichen Handelswege diesen Stoff zu verschaffen, und die neuesten damit angestellten Beobachtungen für die Physiologie und Pharmakologie von grosser Wichtigkeit zu werden versprechen. Es wäre sehr nützlich, wo möglich solche Verbindungen aufzusuchen und zu gewinnen, durch die man *Curare* zu jeder Zeit und in gewünschten Quantitäten regelmässig beziehen könnte.

11. Prof. Schrötter bemerkt über das Vorkommen von gediegenem Eisen in Liberia:

In Nr. 62 des *American Journal of science and arts* (Märzheft 1856) findet sich eine Mittheilung von Dr. A. A. Hayes, nach welcher es ausser Zweifel ist, dass auf Liberia, im Gebiete des St. John-Stromes, gediegenes Eisen in grosser Menge sich findet. Dasselbe besitzt eine Dichte von 6·708, ist von krystallinischer Beschaffenheit und grosser Reinheit, da sein Gehalt an reinem Eisen 98·4 bis 98·9 Procent beträgt.

Bei dem grossen Interesse, welches sich an das gediegene Eisen knüpft, schon wegen der Rolle die es unter den Meteormassen spielt, wäre es höchst erwünscht, wenn Stücke davon erhalten werden könnten. Alle Umstände, welche sich auf das Vorkommen desselben beziehen, sind in vieler Hinsicht von Bedeutung und wären mit Sorgfalt zu verzeichnen. Auch das begleitende Gestein dürfte nicht ausser Acht gelassen werden.

Besondere Aufmerksamkeit dürfte auch der Sand der Flüsse, der Sandbänke und der Meeresufer überhaupt, besonders an ruhigen Stellen der Wasser bieten.

Proben davon mitzubringen, wäre daher ebenfalls für spätere Untersuchungen nicht unerwünscht.
