

Monatlich erscheint eine Nummer und die Pränumeration beträgt jährlich 2 fl. 70 kr. Oesterreichischer Währung.

LOTOS.

Man pränumerirt in der
J. G. Calve'schen k. k.
Universitäts-Buchhandlung
in Prag.

Zeitschrift für Naturwissenschaften.

XX. Jahrg.

September.

1870.

Inhalt: Dr. Nowak, Erdbebenfluth im Pacificischen Ocean 1868. — Literaturberichte: Physik (Des Cloizeaux opt. Untersuchungen); Geognosie (Sexe, Gletscher v. Bojum); Anthropologie (Menschen i. d. Tertiärzeit). — Miscellen. — Prof. Schönbach f.

Einige Worte

zu Herrn Prof. Dr. v. Hochstetter's Darstellung der Erdbebenfluth im Pacificischen Ocean vom 13. bis 16. August 1868. *)

Von MDr. A. F. P. Nowak.

Im VI. Hefte des Jahrganges 1869 der „Geographischen Mittheilungen“ von Dr. A. Petermann, so wie früher in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien und in der Zeitschrift „Das Ausland“, hat Herr Prof. Dr. v. Hochstetter jene imposanten Erscheinungen geschildert und gedeutet, welche dem furchtbaren Erdbeben des Peruanischen Küstengebietes vom 13. bis 16. August 1868 entlang des Stillen Oceans gefolgt sind, und welche er unter der Benennung „Erdbebenfluth im Pacificischen Ocean vom 13. bis 16. August 1868“ zusammenzufassen für gut befunden.

Wie alle Arbeiten dieses geistreichen Forschers zeichnet sich auch die ebenerwähnte durch geniale Behandlung des Gegenstandes und durch eine fast bestechende Wissenschaftlichkeit aus. Man wird es deshalb unbedingt für ein Wagniss, wenn nicht geradezu für eine Vermessenheit ansehen, dass sich Jemand unterfangen will, an der Richtigkeit der Hochstetter'sehen Deutung jener Pacificischen „Erdbebenfluth“ zu zweifeln; nichtsdestoweniger bezweifle ich sie.

Die Quintessenz seiner Deutung liefert Herr v. H. in nachstehenden Worten: „Die Wirkung, welche diese Erschütterung des Peruanischen

*) Vorgetragen in der Versammlung des Vereines „Lotos“ am 9. December 1869.

Küstenstriches und die des benachbarten Meeresbodens auf das Meer hatte, war eine furchtbare. Die ganze Wassermasse längs des erschütterten Küstenstriches von den grössten Tiefen bis zur Oberfläche kam in Folge dessen in Aufregung, sie wurde in ihrem Gleichgewichtszustande gestört und gerieth in eine schwingende Bewegung, welche sich dem Pacifischen Ocean mittheilte und gegen 60 Stunden lang andauerte. Wie ein Stein, den man in den ruhigen Wasserspiegel eines See's wirft, Wellen hervorruft, die sich in concentrischen Ringen vom Mittelpunkt der Störung nach allen Richtungen zu dem Ufer fortpflanzen, so gaben auch die Erdstösse bei Arica Veranlassung zur Bildung von concentrischen Wellenkreisen, die sich nach allen Richtungen gegen Süd und Nord, und eben so gegen Westen bis zu den Gestaden von Neu-Seeland, Australien und Japan, also über das ganze ungeheure, fast ein Drittel der Erdoberfläche einnehmende Gebiet des Pacifischen Oceans fortpflanzt und noch an den entferntesten Gestaden die verheerendsten Wirkungen geäussert haben.“

Nachdem hierauf Herr v. H. die allerdings sehr von einander differirende Geschwindigkeit seiner „Erdbebenwellen“ berechnet hat, findet er, dass diese Wellen „eine Breite von einer Million bis fünf Millionen Fuss gehabt haben, gegen welche Breite „dann auch die grösstmögliche Tiefe des Oceans klein ist.“

Es heisst nun weiter: „Wellen von so riesiger Breite bei verhältnissmässig geringer Höhe sind jedoch, obgleich sie die ganze Wassermasse des Meeres bis auf den tiefsten Grund in Bewegung setzen, im offenen Meere eben so wenig bemerkbar als die lunare Fluthwelle und dennoch wird die Kraft, mit der sie sich an einer Küste oder in seichtem Wasser brechen, eine ungeheure sein.“

Es darf uns daher, meint Herr Prof. von Hochstetter schliesslich, nicht wundern, „dass die während der Erdbebenfluth am 13. bis 16. August auf offenem Meere segelnden Schiffe von dem ganzen Phänomen auch nicht das Mindeste verspürt haben, während es an den Küsten in der verheerendsten Weise auftrat.“

Nachzutragen ist noch, dass Herr v. H. „die erste Emporhebung des Meeres gleichzeitig oder unmittelbar nach dem Stosse, als die directe Wirkung des Stosses und nach Russel's Wellentheorie als eine forcirte positive Welle, die später in grösserer Anzahl und in bestimmten Zeitintervallen nach einander hereinbrechenden Fluthwogen dagegen, als oscillatorische Wellen“ betrachtet, die am Rande des unterseeischen Stoss-

gebietes zur Ausbildung gelangten und deren Schwingungen sich nun mit ausserordentlicher Geschwindigkeit in Form von concentrischen Wellenbergen und Wellenthälern nach allen Richtungen des Pacifischen Oceans fortpflanzen.“ —

Dieses also sind, wie gesagt, die Hauptumrisse der Hochstetter'schen Deutung jener sogenannten „Erdbebenfluth im Pacifischen Ocean“, einer Deutung, welche Herr v. H. besonders dadurch plausibel gemacht hat, dass er nachgewiesen zu haben versichert, wie die von der Peruanischen Küste ausgehenden Pacifischen Erdbebenwellen ihre Reise bis zu den fernen Gestaden von Japan und Australien genau in derselben Zeit zurückgelegt haben, binnen welcher auch die „lunare Fluthwelle“ den Weg vom Meridian von Arica bis zu den erwähnten fernen Gestaden zurücklegt, ja dass er diese Uebereinstimmung eine „so vollständige“ genannt hat, „als man nur bei einem von der Natur selbst im grossartigsten Massstabe, wie zur Erhärtung der Wellentheorie, angestellten Experimente erwarten kann.“

Es muss aber schon bezüglich dieser vermeinten „vollständigen Uebereinstimmung“ bemerkt werden, dass es dem Herrn von H. nur bei sehr wenigen, beiläufig nur bei vier oder fünf Küstenpunkten des Pacifischen Oceans gelungen ist, eine wirkliche Uebereinstimmung zu constatiren, weil nach seinen eigenen Worten „nur wenige Berichte“ hinlänglich genaue Zeitangaben, zumal über den ersten Eintritt des Phänomen's enthalten, um darauf Berechnungen über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen in den verschiedenen Richtungen ihres Weges gründen zu können, andere Berichte sogar, z. B. jene von den Sandwich-Inseln, hinsichtlich des Eintreffens der ersten Wellen geradezu als „nicht übereinstimmend“ bezeichnet werden. Und ferner wird Herr v. H. sich gewiss erinnern, wie er selbst des Umstandes gedacht hat, dass gar manche jener, auf der Whewell'schen Fluthkarte vorfindigen Isorachien (Linien gleicher Fluthstunde) des Pacifischen Oceans nur hypothetischer Natur und wohl nur die wenigsten derselben als Resultate zureichender Erfahrung und Beobachtung zu betrachten seien.

Bei einem derartigen Sachverhalte aber dürfte es doch immerhin kein Frevel genannt werden können, wenn Jemand die von Herrn v. H. angeblich gefundene Uebereinstimmung zwischen der Geschwindigkeit der „lunaren Fluthwelle“ und der Geschwindigkeit der Pacifischen Erdbebenwellen, noch nicht als eine „vollständige“ begrüssen mag.

Aber auch, wenn diese Uebereinstimmung wirklich als eine absolut „vollständige“ anerkannt werden müsste, würde dies noch immer nicht

dazu zwingen, die Hochstetter'sche Deutung dieser Geschwindigkeit, so wie der in Rede stehenden Pacifischen Erdbebenfluth überhaupt, für eine richtige und erwiesene anzusehen. Man könnte dann von demjenigen, welcher einer anderen Deutung den Vorzug gibt, nur verlangen, dass er diese, vorderhand, trotz Herrn v. H.'s entgegengesetzter Meinung, doch noch fragliche Uebereinstimmung, ebenfalls zu erklären verstehe.

Befremden muss es übrigens sehr, dass, in Beziehung auf die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit, zwischen der „lunaren Fluthwelle“ und den Wellen der Pacifischen Erdbebenfluth eine so glänzende Uebereinstimmung stattgefunden haben soll und dass doch wieder diese „lunare Fluthwelle“ und die besagten Erdbebenwellen in mehreren anderen Beziehungen mit einander gar nicht übereingestimmt haben. Oder ist es wohl eine Uebereinstimmung, dass die „lunare Fluthwelle“ beinahe überall auf Erden nur zweimal in 24 Stunden und 50 Minuten ihren Cyclus beendigt, während bei der „Erdbebenfluth im Pacifischen Ocean“ binnen einer oder höchstens binnen einigen Stunden Hochwasser und Zurücktreten des Meeres drei-, vier-, fünf- und mehrmal mit einander wechseln? Ist es ferner eine Uebereinstimmung, wenn wir erfahren, wie diese Hochwässer meistens um eine ganz unerhörte Höhe, hin und wieder um 30, 40 bis 56 Fuss höher stiegen, als die gewöhnlichen „lunaren Springfluthen“ und wie sie doch zu diesem, im Vergleiche mit der gewöhnlichen Fluth und Ebbe selbst 10 und 20mal so beträchtlichen Auftreten und Wiederverschwinden meist kaum den zehnten, manchmal auch den zwanzigsten Theil jener Zeit in Anspruch nahmen, als eben die „lunare Fluthwelle“ zu ihrem Kommen und Verschwinden benöthigt?

Noch ausführlicher in dieses Thema einzugehen, würde offenbar eine viel längere Besprechung verlangen, als mir für diesmal gestattet ist.

Dennoch wird das über dasselbe eben Vorgebrachte immerhin genügen, um die Behauptung aufrecht zu erhalten, dass es in keinem Falle angehe, gerade die merkwürdigsten, die allerauffallendsten Erscheinungen der grossartigen „Erdbebenfluth im Pacifischen Ocean“ ohneweiters durch eine kurze, fast nur nebenbei hingeworfene Verweisung auf die gewöhnliche Wellentheorie oder gar auf die Laplace'sche Theorie der Ebbe und Fluth erledigen zu wollen und zwar letzteres um so weniger, als ja die Erscheinungen dieser „Erdbebenfluth“ direct mit der Anziehung des Mondes und der Sonne, welche doch nach der herrschenden Annahme die gemeine „lunare Fluthwelle“ hervorbringt und weiterleitet, nicht das Geringste zu thun haben, vielmehr ihre Entstehung einzig und allein eine

mehr weniger plötzlichen abnormen Reaction des Erd-Inneren auf die Erdrinde, einzig und allein momentanen, von untenher wirkenden „Stößen“ verdanken.

Solcher schwieriger, höchst auffallender Erscheinungen gab es aber bei der mehrbesagten Erdbebenfluth einige. Die allerseltsamste wurde bereits früher, unter Anführung von Herrn v. H.'s eigenen Worten, hervorgehoben. Es wurde uns nämlich mitgetheilt, „dass die während der Erdbebenfluth vom 13. bis 16. August auf offenem Meere segelnden Schiffe von dem ganzen Phänomen auch nicht das Mindeste verspürt haben, während es an den Küsten in der verheerendsten Weise auftrat.“ Der intelligente Berichterstatter der Hamburger Bark „Etienne“, welche letztere sich während des mehrere Tage andauernden Schauspieles eben in dem Hafen Apia (auf Upolu, der mittleren Insel der Samoa-Gruppe) befunden, erwähnt z. B. ausdrücklich, dass die See, trotz des rasch abwechselnden ungewöhnlich hohen Steigens und Fallens an der Küste — der Unterschied zwischen dem höchsten und tiefsten Stande der See betrug daselbst nahezu 14 Fuss — „sonst spiegelglatt“, ja dass während all' jener Tage „das Wetter schön, die Nächte sternenklar, das Meer ruhig wie ein Spiegel gewesen“, und dass selbst die im Hafen vor Anker liegenden Schiffe nur wenig davon verspürt haben. *)

Dies Alles aber darf uns, meint Herr Prof. v. H., „nicht wundern“, denn nach seiner Ansicht mussten die von dem Erdbeben erzeugten Wellen, „obgleich sie die ganze Wassermasse des Meeres bis auf den tiefsten Grund in Bewegung gesetzt haben, im offenen Meere eben so wenig bemerkbar sein, als die „lunare Fluthwelle“, und dennoch musste die Kraft, mit der sie sich an einer Küste oder im seichten Wasser brachen, eine ungeheure sein.“

Kann uns aber wohl, gegenüber einer so höchst frappanten Erscheinung, die leichte, nonchalante Hinweisung auf die kleine „lunare Fluthwelle“ der offenen See wirklich befriedigen?

Wie sollen wir begreifen, dass durch das Peruanische Erdbeben „die ganze Wassermasse“ des ungeheuren Pacificischen Oceans „von den grössten Tiefen bis zur Oberfläche“ in „Aufregung“, in „Bewegung“ gesetzt wurde, und dass dennoch diese Oberfläche nirgends als an den Küsten alterirt erschien? Wie sollen wir es verstehen, dass eine so gewaltige und vom tiefsten Grunde bis zur Oberfläche sich erstreckende Aufwühlung der ge-

*) Siehe: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien. 1869. Jänner. S. 119.

samten Wassermasse, anstatt sämtliche dahinsegelnde Schiffe erbarungslos zu erfassen und in den Abgrund zu reissen, diesen nicht einmal bemerkbar ward, ja dass knapp neben derselben Insel, welche eben abwechselnd furchtbar überfluthet und bald darauf unerhört trocken gelegt wurde, die so Entsetzliches leistende See doch ihre vollständigste Ruhe, ihre gewöhnliche „Spiegelglätte“ bewahren konnte? Waren es wirklich „riesige concentrische Wellen“ der „gesamten Wassermasse“ des Pacificischen Oceans, welche sich an den Küsten seiner Inseln brachen, ja an diesen Küsten die grossartigsten Verwüstungen anrichteten, wie konnten diese „riesigen“ Wellen mit ihren Wellenbergen und Wellenthälern den ganzen Ocean durchschreiten, ohne irgendwo anders als an den gedachten Küsten, selbst nicht in der nächsten Nähe derselben, wahrgenommen zu werden? Mochte die Höhe dieser Wellenberge, die Tiefe dieser Wellenthäler immerhin gegen deren „riesige Breite“ verschwinden, so gänzlich Null konnten beide, da sie ja an den Küsten überall Differenzen des Meeresniveaus von 2 bis 10 Faden hervorbrachten, auch auf dem offenen Meere nicht sein, um nicht einmal dessen „Spiegelglätte“ momentan zu stören und aufzuheben.

Eine zweite, höchst merkwürdige Erscheinung muss darin gefunden werden, dass die Verwüstungen, welche der Ocean selbst noch an den 7000 bis 8000 und mehr Seemeilen von Peru entfernten Gestaden Japan's, Australien's und Neu-Seeland's anrichtete, um nichts geringer gewesen, als an der Peruanischen d. i. an jener Küste, von welcher das grässliche Schauspiel ausging. Waren es in der That oscillatorische Wellenbewegungen der „gesamten Wassermasse“ des Pacificischen Oceans, welche, durch die Erschütterungen an der Peruanischen Küste erzeugt, sich entlang des Stillen Oceans fortgepflanzt haben, so mussten diese Wellenbewegungen, weil während ihres Vorwärtsschreitens immerfort auf den Widerstand der noch nicht oder wohl selbst in ganz entgegengesetzter Richtung bewegten weiteren Wassermasse stossend, von Meile zu Meile an Kraft verlieren und konnten also die abgelegenen Gestade Japan's und Australien's entweder gar nicht mehr oder doch nur in der geschwächtesten, dann aber auch nimmermehr irgendwie verheerenden Form erreichen.

Etwas ganz anderes ist es bei der sogenannten „lunaren Fluthwelle“, insofern man diese von der Attraction des Mondes und der Sonne ableitet. Hier wirkt in Folge der Axendrehung der Erde die fluthbildende Kraft fort und ersetzt der vorwärts schreitenden Fluthwelle beharrlich, was letztere mittlerweile durch den Widerstand des weiter in Bewegung zu bringenden Wassers an Kraft verloren hat.

Die dritte hier zu erwähnende, unbedingt auffällige Erscheinung ist die, dass das ganze unerhörte und überall angestaunte Schauspiel nicht länger als nur beiläufig sechzig Stunden angedauert hat. — Wenn es einen gewöhnlichen Sturm auf dem Meere geben soll, bei welchem doch in der Regel nur ein beschränkter Bezirk eben dieses Meeres in „Aufregung“, in „Bewegung“ versetzt wird, so pflegen erfahrungsgemäss die Wellen meist schon mehrere Tage vorher hoch zu gehen und sich eben so erst mehrere Tage nach dem Sturme vollständig zu legen. Und hier, wo die „ganze Wassermasse“ des unendlichen, „fast ein Drittel der Erdoberfläche einnehmenden“ Pacifischen Oceans und zwar „von den grössten Tiefen bis zur Oberfläche“ in Bewegung gewesen sein soll — freilich in einer Bewegung, welche von keinem einzigen auf offenem Meere segelnden Schiffe nur im Mindesten verspürt worden war (!), wobei aber factisch an allen Inseln und Gestaden dieses Oceans die greulichsten Verheerungen stattfanden — ist schon nach Verlauf von sechzig Stunden wieder Alles vollkommen ruhig, wieder Alles in bester, schönster Ordnung! —

Dieses nun sind in Kürze diejenigen Thatsachen, von welchen ich glaube, dass sie eben nicht zu Gunsten der Hochstetter'schen Deutung der grossen Pacifischen Erdbebenfluth sprechen.

Selbstverständlich muss ich jetzt auf die Frage antworten, welche andere, richtigere Deutung gegeben werden könne? Und da bin ich denn der Meinung, dass Herr Prof. v. H. diese mir richtiger scheinende Deutung ganz leicht selbst hätte finden können, wenn er es nicht verschmäht hätte, gewissen in den von ihm zusammengestellten und geprüften Erdbeben-Berichten enthaltenen Meldungen einiges Nachdenken zu schenken, nicht es vorgezogen hätte, einzelne solcher Meldungen durch einen schnellfertigen Zusatz ganz werthlos zu machen.

Herr v. H. hat nämlich aus jenen Berichten erfahren, dass die Zeugen der an der Peruanischen Küste stattfindenden Scene während der Ueberfluthung durch die hereinbrechende See „den Eindruck hatten, als ob die ganze Küste in's Meer gesunken wäre.“ Und weiter, wo von den Sandwich-Inseln die Rede, heisst es: „Die Beobachter *) sagen, dass es aussah, als ob die Inseln mehrere Tage lang abwechselnd sich allmählich gehoben hätten und dann wieder gesunken wären.“

Und hier ist es nun, wo ich glauben muss, dass Herr v. H. sich zu

*) In den schon citirten „Sitzungsberichten“ (Januar) wird sogar gesagt: „Alle Beobachter“ u. s. w.

einem gänzlich ungerechtfertigten, die betreffende Mittheilung völlig werthlos machenden Zusatz habe hinreissen lassen, indem er die geflügelten, dünnen Worte hinzufügte: „statt dass die Bewegung in der See war.“

Ich wenigstens betrachte die Sache anders, indem ich mir nicht denken kann, die mit allen Erscheinungen der See, insbesondere mit deren Ebbe und Fluth, mit sogenannten Sturmfluthen, Brandungen u. s. w. so innig vertrauten Bewohner jener Küsten und Inseln würden diesen „Eindruck“ einer ausdrücklichen Erwähnung werth gehalten haben, wenn derselbe nicht ein mächtiger, sich ihnen unwiderstehlich aufdringender, und dabei von dem Eindrücke, den die gewöhnliche Ebbe und Fluth und andere damit verwandte Vorgänge auf sie zu machen pflegen, absolut verschiedener gewesen wäre.

Indem ich aber auf diesen „Eindruck“ bald noch einmal zu sprechen komme, begnüge ich mich vorderhand damit, zu bemerken, dass es mir, je länger ich über besagten Eindruck und die damit in Verbindung stehenden Thatsachen nachdachte, zur immer grösseren Gewissheit geworden sei, jener „Eindruck“ sei ein völlig naturwahrer gewesen und jene Täuschung, zu welcher ihn Herr v. H.'s Worte stempeln möchten, befinde sich diesmal auf der Seite des Erklärs, nicht auf Seite des oder vielmehr der Berichterstatter; ja ich bin eitel genug, in dem Umstande, dass „alle Beobachter“ diesen Eindruck hatten, eine weit „vollständigere“, wichtigere „Uebereinstimmung“ und zwar zu Gunsten meiner nun sogleich zu gebenden Auffassung der Dinge zu finden, als jene, welche dem Herrn v. H. die früher erwähnte grosse Befriedigung gewährt hat.

Und so spreche ich denn diese meine Auffassung der Dinge in Folgendem aus: Die in den verhängnissvollen Tagen vom 13. bis 16. August 1868 an den Küsten und Inseln des Pacificischen Oceans eingetretenen abwechselnden Ueberfluthungen und Trockenlegungen verdankten ihre Entstehung keineswegs irgend welchen oscillatorischen Wellenbewegungen der gesammten, in einer allgemeinen, von den grössten Tiefen bis an die Oberfläche reichenden Aufwühlung begriffenen Wassermasse des Pacificischen Oceans; vielmehr war diese Wassermasse selbst dabei nur wenig, fast nur indirect betheilig. Wohl aber war es **das gesammte Becken des Pacificischen Oceans**, der von diesem Ocean bedeckte und ihn umgränzende **Theil der compacten Erdrinde**, welcher durch die städtevernichtenden Erschütterungen des Peruanischen Küstenstriches in eine oscillirende Bewegung versetzt wurde, in eine oscillirende, wellenförmige Bewegung, durch welche allerdings auch die von diesem Meeresboden getragene Wassermasse, ohne

jedoch in ihrer Gesamtheit irgendwie besonders „aufgewühlt“ zu werden, in eine gewisse, nur in der Tiefe etwas bedeutendere, an der Oberfläche jedoch gar nicht mehr wahrzunehmende ähnliche oscillatorische Bewegung gerieth, wobei aber um so bemerkbarer und greller die Niveauverhältnisse zwischen der See und ihren Inseln und Küsten geändert, und zwar abwechselnd in entgegengesetztem Sinne, geändert wurden, je nachdem nämlich die unterhalb der See fortschreitenden Wellen des Meeresbodens, jetzt mit ihren überaus stumpfen Wellenbergen, jetzt wieder mit ihren eben so stumpfen Wellenthälern, eine jener Pacifischen Inseln oder Küsten erreichten, und diese Insel, diese Küste dann wirklich und wahrhaftig vorübergehend, jetzt als einen Theil des Wellenberges über das Meer erhoben, dann aber wieder als einen Theil des ebendahinschreitenden Wellenthaltes unter das Meer versenkten.

Diese durchaus neue Auffassung der sogenannten „Erdbebenfluth des Pacifischen Oceans“ (vom 13. bis 16. August 1868) sollte nun freilich Satz für Satz von mir erläutert und bewiesen werden. Dazu aber würde es wohl einer eigenen, grösseren Abhandlung bedürfen, während es mir für diesmal hauptsächlich darum zu thun gewesen, die vom Herrn Prof. v. Hochstetter gegebene Deutung der besagten Erdbebenfluth einer kurzen Kritik zu unterziehen und gleichsam nur nebenbei auch meiner darauf Bezug nehmenden Auffassung zu gedenken. Uebrigens finden sich die meisten jener Argumente, welche ich noch für meine eben vorgetragene Ansicht geltend machen könnte, ziemlich erschöpfend in den von mir bereits der Oeffentlichkeit übergebenen Arbeiten, zumal in den von der Zeitschrift „Lotos“ schon im Jahre 1867 gebrachten „Erdbebenstudien“, welche letztere wiederum durch die vorliegende kleine Arbeit eine nicht gerade überflüssige Vervollständigung erhalten, indem gewiss bei allen weitverbreiteten Erdbeben z. B. bei dem von Lissabon und von Valdivia, ganz ähnliche Vorgänge stattgefunden haben, wie bei dem hier besprochenen grossen Augustereignisse des Jahres 1868.

(Schluss folgt.)

Literatur - Berichte.

Physik. * Des Cloizeaux. Sur les propriétés optiques du benzile et de quelques corps de la famille du camphre etc. (Cpt. rend. de l'Acad. d. sc. t. 70, 1870.) Im Anschluss an seine früheren optischen Studien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Nowak Alois F. P.

Artikel/Article: [Einige Worte zu Herrn Prof. Dr. v. Hochstetter's Darstellung der Erdbebenfluth im Pacifisclien Ocean vom 13. bis 16. August 1868.* \) 137-145](#)