© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. Versuch

zur

Erklärung des Vorkommens unverwes'ter Leichname vorweltlicher Pachydermen in Sibirien.

Von

L. Vortisch.

Es ist wohl kaum ein Gegenstand vorhanden, welcher das Interesse des Naturforschers mehr in Anspruch nehmen dürfte, als das Vorkommen unverwester Leichname vorweltlicher Pachydermen in Sibirien. Soviel mir bekannt, sind deren bisher drei zu unserer Kenntniß gelangt. Das erste Thier dieser Art war das Nashorn, wovon Pallas berichtet, und welches im December 1771 an den Ufern des Wilhui aufgefunden wurde. Das zweite war der Elephant, welcher am Ufer des Eismeers 1799 entdeckt wurde, und wovon Adams 1806 die Reste sammelte. Das dritte, dessen Leichnam völlig erhalten war, wurde im Jahre 1841 am Tas, einem Nebenflusse des Jenisei, aufgefunden und nach Moskau transportirt.

Die unermeßliche Menge fossiler Nashorn- und Elephanten-Knochen, welche über ganz Sibirien zerstreut liegen, berechtigt zur Annahme, daß diese Thiere einst daselbst einheimisch waren und daß Sibirien zu dieser Zeit ein wärmeres Klima gehabt habe als jetzt, wo namentlich in höhern Breiten, die Vegetation überaus dürftig, auf wenige Wochen des Jahres beschränkt, jedenfalls zur Ernährung ähnlicher Herden von Elephanten und Nashorne gänzlich unvermögend ist. Diese Annahme hat auch nichts Befremdendes, da es ausgemacht ist, daß die Erde überhaupt früher eine höhere Temperatur

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hatte als jetzt, so daß die jetzige Tropenflora eine entsprechende Vertretung noch unter dem 70. Grad nördlicher Breite fand. Wie das Mammuth einst in Sibirien leben konnte? steht also nicht zur Frage, sondern worin der Grund zu suchen sei, der es erklärlich macht, wie Leichname dieser Thiere der Fäulniß entgehen, und in Eismassen eingeschlossen werden konnten, die ihnen einen sichern Schutz gegen die Zerstörung von Jahrtausenden gewährte?

War auch Sibirien einst weniger ausgedehnt nach Norden, wie Lyell will, und sollten die beregten Leichname durch Flüsse ins Meer getragen und durch dasselbe bis in die Breiten transportirt worden sein, wo vermöge der niedrigen Temperatur, Eisschollen ohne aufzuthauen sich Jahrtausende hindurch halten können: so ist doch auch bei dieser Annahme unerklärlich, wie in der Zeit, welche mit dem weitem Transport im Wasser verging, jene durch chemische und mechanische Processe nicht mehr oder minder sollten zerstört worden sein. War überall der Grund des Aussterbens jener Thiere eine allmählig wirkende Ursache, so sieht man auch nicht ein, wie es möge gekommen sein, daß diese nicht suchten ihre Existenz durch Auswanderung zu retten; wie sie, wenn jene Ursache in einem allmählichen Sinken der Temperatur lag, durch ein successives Vordringen nach Süden, wo es allem Anscheine nach immer Gegenden geben mußte, welche den frühern klimatischen Verhältnissen Sibiriens und den übrigen Bedingungen ihrer Existenz entsprechend waren, nicht bis in die historische Zeit hinüber sich zu bergen vermochten.

Was aber die Annahme einer successiven Abnahme der Temperatur Sibiriens, als Folge der allgemeinen Abkühlung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

des Erdkörpers betrifft, so hat sie, wie es mir scheint, besonders in Anwendung auf den vorliegenden Gegenstand, etwas sehr Widerstrebendes, da sie das Maß der Zeitdauer dieser Conservation der Leichname gleichsam ins Unendliche ausdehnt. Wir wollen einmal die Behauptung Lyells als zutreffend gelten lassen, und mit ihm annehmen, das Mammuth habe in England zu einer Zeit gelebt, wo keine große Differenz des damaligen Klimas mit dem jetzigen stattfand. Setzen wir nun die frühere mitttlere Jahreswärme von York, wo die betreffenden Ueberreste sich finden, nur derjenigen gleich, welche jetzt Manschester hat, nämlich = 8,7°, und vergleichen wir sie mit derjenigen, welche nun Tobolsk besitzt = — 0,6°: so ergiebt sich, unter der Voraussetzung, daß das frühere Klima Sibiriens dem von York gleich war, eine Differenz von 9,3°, um welche die mittlere Jahreswärme in Sibirien seit der Zeit gesunken ist, wo das Mammuth dort einheimisch war. Welch eine ungeheuer lange Zeit müßten jene Thierleichen im Eise liegen, wenn man in Anschlag bringt, daß die Abkühlung des Erdkörpers seit etwa 2000 Jahren erfahrungsmäßig eine unmerkbare Größe ist. Nach Fourier kühlt die Erde aber unter gleichen Bedingungen in 1280000 Jahren nicht mehr ab, als eine Kugel von 1 Fuß Durchmesser in einer Secunde. Wollten wir nun auch annehmen, daß eine Kugel von 1 Fuß Durchmesser 10 Secunden gebrauche, um von 8,7° auf — 0,6° herabzukommen, so wäre seit dem Aufhören der Temperatur von 8,7° und dem Anfange der jetzt in Sibirien herrschenden eine Zeit von nicht weniger denn 12 Millionen achtmalhunderttausend Jahren verstrichen, und so lange hätten sich jene Leichname conservirt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die wahrscheinlichste Annahme bleibt daher wohl die, daß der Untergang des Mammuths und die Einschließung einzelner Individuen in Eis ihren Grund in einer plötzlichen Katastrophe habe. Noch neuerdings wieder haben sich gewichtige Stimmen für diese Ansicht ausgesprochen. So sagt unter andern Hartmann *) „Beide Bildungen, die der neuesten und die der unmittelbar vorhergegangenen Vorzeit stehen einander scharf getrennt gegenüber und es hat deshalb auch einer der größten Naturforscher unserer Zeit, welcher sich der Betrachtung dieses Gegenstandes widmete, Cuvier, ein ganz besonderes Gewicht auf dieses plötzliche Eintreten der letzten unter den Revolutionen gelegt, welche unsere Erdoberfläche betroffen haben. Wir sehen hieraus zugleich, daß alle Versuche, diese merkwürdige Thatsache erklären zu wollen, bisher ungenügend ausfielen, und es bleibt dies ein der Zukunft aufbehaltenes, für die Kenntniß der Bildungsvorgänge in unserer Erdrinde ungemein wichtiges und bedeutungsvolles Problem.“ In gleicher Weise spricht sich Alexander Bertrand **) über diesen Gegenstand aus. „Die wahrscheinlichste Erklärung, sagt er, die man vom Dasein dieser Nashorne der kalten Gegenden und ihrer wunderbaren Erhaltung geben kann, ist die bei den Elephanten angeführte: alle Verhältnisse lassen glauben, daß die Nashorne einst, wie die Elephanten, im Norden von Europa, Asien und Amerika bis gegen die Polgegenden hin gelebt; daß sie dort einem ebenso warmen Klima ausgesetzt gewesen, als ihre Verwandten in den

*) Grundsätze der Geologie von Lyell, übersetzt von Hartmann, Band 1 Seite 459.

**) Die Revolutionen des Erdballs von Alexander Bertrand, bearbeitet von Maack 1844, Seite 97.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aequatorialgegenden, und daß sie endlich die Opfer einer bis jetzt noch unbegreiflichen, aber gewaltsamen und sehr plötzlichen Umwälzung geworden sind, so daß ihre Körper vor eingetretener Fäulniß von der Kälte ergriffen wurden." *) Welcher Art kann aber diese Katastrophe gewesen sein? und welches war ihre Veranlassung?

Es gab eine Zeit, wo die Hitze des Erdkörpers so groß war, daß alles Wasser auf ihm sich nur in der Gestalt von Dämpfen vorfand. Zu dieser Zeit war ihr Dunstkreis von größter Mächtigkeit. Von da ab bis auf ihren heutigen Zustand hat sowohl die Wärme des Erdkörpers, als die Größe seiner Atmosphäre sich vermindert. Die Ursachen dieser Verminderung des Dunstkreises sind der Niederschlagung der Wasserdämpfe, der Bindung der Kohlensäure durch Fällung der Kreide und durch organische Processe, des Sauerstoffs

*) Nach dem Berichte des „Auslandes" (Jahrgang 1848, Seite 835 ff.) ist Owen gegen die Annahme von einer plötzlichen oder allmählichen Veränderung des Climas von Sibirien aufgetreten, indem er sich bei seiner Beweisführung auf die Structur der Backenzähne des Mammuths beruft.

Ob der Umstand, daß das Mammuth befähigt war stärkere Baumzweige zu zerkauen, als der jetzige Elephant, ausreichend sei, um es glaublich zu machen, daß dasselbe damit auch befähigt geworden sei in einem sibirischen Klima zu leben, während der jetzige Elephant einer mittleren Jahreswärme von etwa + 20 Graden bedarf, überlassen wir der Beurtheilung des Lesers. Nur auf eines wollen wir hier aufmerksam machen, nämlich darauf, daß wie bemerkt nicht allein das Mammuth, sondern auch das Nashorn früher in Sibirien lebte, wovon Pallas das obenberegte Exemplar unter dem 64° nördlicher Breite fand. Da drängt sich natürlich die Frage auf: wie denn auch dies durch und durch tropische Thier in einem Lande zu leben vermogte, wo den größten Theil des Jahres über seine Sümpfe ausgefroren, seine Flüsse mit Eis bedeckt waren?

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

durch Verkalkung der Metalle u. s. w., endlich aber auch dem Einfluß kosmischer Bedingungen zuzuschreiben.

Die Periode im Leben des Erdballs, welche der jetzigen unmittelbar voraufging, und welche anscheinend uns noch so wenig ferne steht, daß ihre Leichen noch nicht einmal alle verweset sind, zeichnete sich vor dieser unter andern dadurch aus, daß sie bei einer größern Atmosphäre auch zugleich eine höhere Temperatur hatte. Zu Ende der vorigen Periode, welche eben dadurch abgeschlossen wurde, erschien ein uns unbekannter Weltkörper, und kam auf seiner Bahn der Erde so nahe, daß er vermöge der Attraction seiner Masse der Erde einen entsprechenden Theil ihrer Atmosphäre entriß und diese auf das Maß ihrer jetzigen Größe brachte. Setzen wir nur beispielsweise den Verlust der Atmosphäre zum 50. Theil des Betrages ihrer gegenwärtigen Größe; nehmen wir dabei an, die Oberfläche der Erde verhalte sich zur Oberfläche von Asien und Europa zusammengenommen wie 928 : 96, so würde schon das Gewicht dieses verlorenen 50. Theils dem Gewichte einer Wassermasse gleichkommen, welche ganz Asien und Europa 5,8 Fuß hoch bedecken könnte.

Der plötzlich verminderte Druck der Atmosphäre auf das Meer hatte nun eine erhöhte plötzliche Verdampfung des letzteren zur nothwendigen Folge, wodurch wiederum dem Meere ein entsprechendes Maß von Wärme entzogen, und somit seine Temperatur plötzlich herabgedrückt werden mußte. In gleicher Weise mußte aber auch ferner die plötzliche Expansion der vom Druck des entfernten Theils befreiten Atmosphäre eine schnelle Herabstimmung ihrer Temperatur zur unabweislichen Folge haben. Beide also, die Luft sowohl wie das Wasser, kühlten sich und zwar plötzlich ab. Die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Folgen des Gesammtverlustes an Wärme mußten natürlich dort am sichtbarsten hervortreten, wo der Erdkörper an und für sich schon die niedrigste Temperatur hat, nämlich in der Gegend der Pole. Das Meer in der Nähe der Pole überzog sich also und zwar plötzlich mit Eis, die Vegetation Sibiriens erstarb, das Mammuth kam um, und einzelne Leichen derselben wurden nun durch die Gunst besonderer Umstände und beim Vorhandenseyn der erforderlichen Bedingungen so in Eis verpackt, daß sie unter Abschluß von Luft und Wärme Jahrtausende überdauern konnten, um bis auf unsere Tage zu kommen. Von ganz besonderem Gewichte zur Unterstützung meiner Ansicht scheint es mir zu sein, daß die Experimental-Physik uns Mittel an die Hand giebt, den dargestellten Proceß im Kleinen zu wiederholen und zur Anschauung zu bringen. In der That, ein analoges Bild giebt uns die schnelle Verwandlung des Wassers zu Eis unter dem Recipienten der Luftpumpe, welche durch eine gleiche Ursache bewerkstelligt wird, nämlich durch beförderte Verdampfung des Wassers, bewirkt durch Verminderung des vorhandenen Luftdrucks.

Daß diese Katastrophe noch andere Erscheinungen, als bloße Herabstimmung der Temperatur zur Folge haben mußte, ist außer allem Zweifel. Die Aufhebung des Gleichgewichts in der Atmosphäre hatte die entsetzlichsten Orkane, die Störung des Gleichgewichtes in der Wassermasse hatte die furchtbarsten Wasserfluthen zur Folge. Da die Verdampfung im Meere ihre größte Stärke in der Nähe des Aequators erreichte, und auch die mechanische Wirkung des verminderten Luftdrucks aufs Meer vielleicht ebendaselbst am ersten und mächtigsten hervortrat: so mußte nothwendig eine allgemeine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bewegung des Meeres von beiden Polen zum Aequator entstehen, deren Schnelligkeit und zerstörende Wirkung den bedingenden Ursachen proportional waren. Möglich, daß eben bei dieser Veranlassung ein Theil des nördlichen Polarmeeres unter Zertrümmerung von Ländern und Zerreißung der Küsten bei seinem Laufe zum Aequator im Bette des atlantischen Oceans dahin floß, und die ganze Gewalt seines Stoßes durch die Zertrümmerung desjenigen Theils der Küste von Amerika bewies, wodurch einst Florida mit der nordöstlichen Spitze von Südamerika zusammenhing, und deren Richtungslinie mit der Axe des atlantischen Oceans einen rechten Winkel bildete.

So lange der Andrang des Wassers nach dem Aequator währte, mußte nothwendig das Meeres-Niveau in den höheren Breiten des atlantischen Oceans sinken, wovon wiederum die nothwendige Folge war, daß ein großer Theil derjenigen Gewässer, welche früher Europa und Amerika bedeckten und mit dem atlantischen Ocean in Verbindung standen, in den letzten abflossen, und somit die Continente trocken gelegt wurden. Die Abflußcanäle von Europa waren anscheinend dort, wo ihre Stelle noch heute der englische Canal und die Meeresenge von Gibraltar, der amerikanische dagegen, wo seinen Lauf noch heute die Baffinsbai bezeichnet. Den Verhältnissen beider Welttheile zum atlantischen Ocean gemäß nimmt der amerikanische Abzugscanal eine nordöstliche, die europäischen dagegen eine nordwestliche Richtung.

Ein zweiter Strom des zum Aequator fortstürzenden Nordpolarmeeres brach sich Bahn auf der entgegengesetzten Seite durch die Behringsstraße in den Stillen Ocean. Ein Blick auf die Charte führt zur Vermuthung, als hab viel-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

leicht gerade das Entgegengesetzte früher statt gehabt, als was Lyell will, nämlich eine größere Ausdehnung Sibiriens nach Norden. Denn die Wassermasse, welche auf die ihr entgegenstehende Nordküste von Europa und Asien losstürzte, spaltete sich, als sie den Widerstand nicht besiegen konnte, gerade in der Mitte dieser Küste, welche ihrer Länge nach die Hälfte der Erde einnimmt, nämlich am Nordostcap, und floß nun vom 78° nördlicher Breite von der einen Seite zur Behringsstraße (unter 63°), von der andern Seite zum Nordcap und zum Weißen Meere (64°) herab, die Küsten nach beiden Seiten in schräger Linie wegspülend; so daß das Nordostcap als Spitze des Winkels, den die Sibirische Küste macht, die nördliche Breite anzugeben scheint, bis wohin sich früher das feste Land von Sibirien erstreckte.

Durch den Abfluß des Wassers aus höhern Breiten nach dem Aequator wurden, wie bemerkt, große Strecken des jetzigen Festlandes trocken gelegt; dadurch aber zugleich auch vom Drucke der auf ihnen lastenden Wassermasse befreit. Die Veränderungen in der Belastung der Erdoberfläche mußte eine Veränderung des Verhältnisses der Erdkruste zur flüssigen Masse des Innern zur Folge haben. Schon der verminderte Druck der Atmosphäre mußte ein allgemeines Streben nach Ausdehnung in der Erdmasse hervorrufen. Dies Streben wuchs natürlich an den Stellen, wo zum verminderten Gegendruck der Atmosphäre nun auch noch die Befreiung vom Druck der Wassermasse, die früher auf ihr ruhete, hinzukam. Die starre Erdrinde war nun nicht mehr überall im Stande, der expandirenden Kraft der innern Masse den frühern Widerstand zu leisten und die natürliche Folge des in dieser Weise aufgehobenen Gleichgewichts der Kräfte mußte sein, daß die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erdrinde theils nur gehoben, theils aber auch zersprengt ward, und somit Gebirge emporstiegen, wo früher ebenes Land oder Meer gewesen war.

Was nun meiner Ansicht besonders entgegen stehen dürfte, ist vielleicht von der einen Seite der Umstand, daß sie auf einem Erklärungs-Grunde ruht, welcher demjenigen, wenn auch nur entfernt, ähnlich ist, dessen sich Buffon zur Erklärung des Entstehens der Planeten bediente, und der seitdem wohl ziemlich in Mißcredit gekommen ist. Von der andern Seite wird das Gewaltsame in den Thatsachen Denen widerstreben, welche, wie Lyell, Alles sich in möglichst friedlicher Weise entwickeln lassen und dabei Alles auf die Zeit setzen. Nichtsdestoweniger ist jedoch nicht zu übersehen, daß wahrscheinlich ein ganzer Strom meteorischer Massen um unsre Sonne kreist, daß kein Jahr hingeht, wo nicht tausende von ihnen auf ihrer Bahn wirklich und in der That mit unserer Atmosphäre in Conflict gerathen, daß ferner von Tycho her der Erfahrungen mehrere vom Erscheinen und Verschwinden räthselhafter Sterne vorliegen, endlich, daß auch selbst die Gruppe der Asteroiden den Gedanken an ähnliche gewaltsame Einflüsse von außen wecken. Was aber die allmählige und langsame Entwicklung der Veränderungen betrifft, so nimmt man auch bei ihnen nicht wahr, wo der eigentliche Grund für den Wechsel der Erscheinungen liege. Wie viele Katastrophen hat überdies die Erde erfahren. Geschah der Wechsel in den Erscheinungen stets in möglichster Langsamkeit, wer zählt da die Millionen von Jahren, welche dabei consumirt wurden, um bis zum jetzigen Standpunct der Dinge zu gelangen. Unter solchen Voraussetzungen scheint es in der That, als habe die Natur um zur Sache zu kommen, sich zu lange bei der Einleitung aufgehalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv der Freunde des Vereins Naturgeschichte in Mecklenburg

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 3_1849

Autor(en)/Author(s): Bortisch L.

Artikel/Article: 5. Versuch zur Erklärung des Vorkommens unverwester Leichname vorweltlicher Pachydermen in

Sibirien. 180-189