

nannten zu der Schlussfolgerung gelangten, dass in der That die Wassermassen der Ozeane und Meere in sehr bemerkbarer Weise von den festen Massen der Erdkruste beeinflusst werden. Mit Bezug hierauf bemerkt Listing mit vollem Recht, die Erde habe infolge der lokalen Wirkungen der Anziehung solche Störungen in ihrer regelmässigen, aus allgemeiner Massenanziehung und Zentrifugalkraft hervorgehenden Gestaltung erlitten, dass kein Sphäroid, sondern ein sogenanntes Geoid entstanden sei, welches einer besonderen geometrischen Untersuchung durch genaue Messungen bedürfe.

Durch Berechnungen ist Listing zu der Schlussfolgerung gelangt, dass diese Anziehungen stark genug sind, um den Meeresspiegel mit Bezug auf die mittlere Oberfläche des Rotationsellipsoids gegen tausend Meter abweichen zu lassen. Die Festländer ziehen die Flüssigkeitsmassen der Ozeane in solcher Weise an, dass, wenn man als Beispiel einen Querschnitt des Ozeans zwischen Havre und New York auf einer ebenen Oberfläche aufgelegt sich denkt — ein Schiff, welches von dem Hafen der letzteren Stadt ausgeht, sich zuerst auf dem Gipfel eines Flüssigkeitsberges befindet, dessen Abhang dasselbe mit der Entfernung vom Festlande hinabfährt, bis etwa in der Mitte des Weges der Thalgrund erreicht wird, worauf wiederum der Abhang des anderen Wasserberges erklimmen werden muss, dessen Gipfel im Hafen von Havre erreicht wird. Als Beweis der Thatsache dieser Erhebungen der Ozeane nach den Festländern hin kann die Pendelanziehung dienen. Es mag hier jedoch bemerkt sein, dass Faye in der „Revue Scientifique“ kürzlich dafür einen anderen Grund anführte, indem derselbe darauf hinwies, dass durch die stärkere Abkühlung, welche die Festländer infolge ihrer Berührung mit den Wassermassen der Ozeane erleiden, die Erdrinde sich an diesen Stellen beträchtlich mehr verdickt habe, wodurch die verstärkte Anziehung bewirkt werde.



Gegen diese Behauptung hat De Lapparent den Einwurf erhoben, dass durch die mehrere Meilen betragende Dicke der Erdrinde die abkühlende Wirkung des Seewassers, auch wenn man dessen Temperatur in der Tiefe nur mit 1 bis 2 Grad C. bemisst, verschwindend gering sein müsse. Als bezügliches Beispiel führt er an, dass zu Jakutsk die mittlere Jahrestemperatur an der Erdoberfläche nur — 10 Grad C. beträgt, dass aber in etwa 120 Meter Tiefe zumeist eine Temperatur von 0 Grad herrscht und sogar warme Quellen gefunden werden, was als ein Beweis dafür gelten mag, dass die Abkühlung nicht tief in die Erdrinde hinabgeht, sondern bald von der inneren Erdwärme ausgeglichen wird. Hieraus ist zu schliessen, dass auch die Meere, deren Wasser in der grössten Tiefe höchstens eine Temperatur von 0 Grad besitzt, keinen bemerkbaren abkühlenden Einfluss durch die meilendicke Erdrinde hindurch auszuüben vermögen. Hieraus folgt endlich aber auch, dass die stärkere Anziehung des Pendels auf der offenen See nicht der grösseren Verdickung der Erdrinde, sondern der Vertiefung des Wasserspiegels infolge der Anziehung des Wassers durch die Festländermassen zuzuschreiben ist.

Die Gestalt der Ozeanflächen ist aber nicht nur unregelmässig, sondern auch veränderlich. Diese Veränderungen sind unzweifelhaft bemerkbar und wir haben gesehen, dass eine gewisse Theorie dieselben einzig und allein durch die Beweglichkeit der festen Erdrinde erklärt. Es sind jedoch gewichtige Gründe zu der Annahme vorhanden, dass in dieser Beziehung auch noch andere Faktoren mitwirken, so Strömungen und Winde, die Ungleichheit von Ebbe und Flut, je nach der Tiefe der Ausbuchtungen, in denen sie bemerklich werden. Aber diese Ursachen können doch nur geringe Veränderungen in den Uferbegrenzungen bewirken. Auf eine andere und sehr interessante Ursache wird von De Lapparent hingewiesen.

Wir nehmen an, sagt er, dass in einem gebirgigen, von dem Meere umgebenen Lande Eismassen und infolge der meteorologischen Bedingungen riesige Gletscher vorhanden sind, wie

dies in den Polarregionen der Fall ist. Diese Eismassen werden mit Bezug auf die sie umgebenden flüssigen Massen dieselbe anziehende Wirkung ausüben wie ein Festland oder ein Berg, indem dadurch der Wasserspiegel an den Rändern emporgehoben und nach der Mitte hin vertieft wird. Diese Veränderung in der regelmässigen Gestalt des Wasserspiegels wird mit der Vermehrung der Eismassen zunehmen und mit der Verminderung abnehmen. Die Form dieser Veränderung des Wasserspiegels ergibt sich aus beistehender Skizze. *a b c* ist die dem regelmässigen Sphäroid entsprechende Wölbung des Wasserspiegels; *d e i* die infolge der seitlichen Anziehung durch die Landmassen entstehende unregelmässige Form desselben, wodurch die seitlich emporsteigenden Wassermassen die Landstrecken *i h* und *d g* bedecken und somit die Ländermassen gewissermaassen unter dem Wasserspiegel hinuntersinken.

Die Schlussfolgerung De Lapparents erscheint als gerechtfertigt. Auch Albrecht Penck ist der Ansicht, dass während der Eiszeit die polaren Eisanhäufungen eine bedeutende Deformation des Meeresspiegels in der angegebenen Weise hervorgeufen haben und dass alsdann nach Aufhören dieser Wirkung eine scheinbare Hebung der nördlichen Meeresgestade sich eingestellt hat. Diese Voraussetzung der Wirkung von Gletscherbildungen reicht jedoch zur Erklärung der noch fortwährend stattfindenden, als Hebungen oder Senkungen hervortretenden Veränderungen der Grenzen zwischen Land und Meer keineswegs aus, sondern man muss unter Umständen auch andere ähnlich wirkende Ursachen voraussetzen und man hat wol in erster Linie wirkliche Hebungen und Senkungen zur Erklärung der Meeresuferverschiebungen anzunehmen, zumal gewaltige Verbiegungen und Verwerfungen der Erdschichten es auf das klarste bezeugen, dass in jedem geologischen Zeitalter das Oberflächen-niveau der Erde gefaltet, also örtlich bald herabgezogen, bald aufgerichtet worden ist. Auch jetzt noch, wo der Erdkörper infolge fortdauernden Wärmeverlustes mehr und mehr sich verdichtet, hat man keine absolute Starrheit der Erdrinde anzunehmen, so dass dieselbe also noch immer eine gewisse Biegsamkeit und Elastizität besitzt, um inneren Druckwirkungen durch örtliches Ausbauchen und dementsprechend anderwärtigem Einbauchen nachzugeben.

Für die Geologie ist die Lehre von der Hebung und Senkung der Festländer von grosser Wichtigkeit, indem dadurch die Erklärung für das Auftreten der Versteinerungen von Seethieren in hoch über dem Meeresspiegel befindlichen Gebirgsarten, sowie anderer merkwürdiger auf Einwirkungen der Meeresfluten in hoch gelegenen Gegenden hindeutender Erscheinungen gegeben war.

(Naturwiss.-techn. Umschau.)

Deutsche Reichs-Patente.

Patent-Anmeldungen.

- Nr. 4005. (G.) Kl. 42. Gross & Co. in Eutritzsch bei Leipzig: „Zählwerk“.
- Nr. 3515. (S.) Kl. 42. Sautter & Messner in Aschaffenburg: „Kombinirte Schub- und Schraubenlehre“.
- Nr. 6648. (H.) Kl. 83. Charles Humbert fils in Chaux-de-fonds; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm Nr. 29 a: „Beleuchtungseinrichtung für das Zifferblatt von Uhren, besonders von Taschenuhren“.
- Nr. 3967. (L.) Kl. 83. Ami Lecoultré-Piguet in Brassus; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin: „Neuerung an Taschenuhren mit unabhängigem Viertelsekundenzeiger“.

Patent-Ertheilungen.

- Nr. 39110. Kl. 4. A. Hamann in Freiburg i. Schl.: „Repetir-Zündvorrichtung an Weckeruhren“.
 - Nr. 39225. Kl. 21. S. Schuckert, Kommerzienrath in Nürnberg: „Induktions-Apparat“.
 - Nr. 39249. Kl. 42. Dr. H. Zscheye in Biendorf, Anhalt, und A. Eichhorn in Cöthen, Anhalt: „Thermometer mit elastischer Metallkugel“.
 - Nr. 39259. Kl. 42. C. G. Hoffmann in Leipzig: „Elektromagnetisches Zeigerwerk, um die Temperatur in entfernten Räumen erkennen zu können“.
 - Nr. 39441. Kl. 83. Boston Clock Company in Boston; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier, i. F. C. Kessler in Berlin SW., Anhaltstrasse 6: „Aufziehvorrichtung für das Zeit- und Schlagwerk von Uhren“.
- Vom 16. Juni 1886 ab.