

bett der durch den Pflanzenkörper gehenden Flüssigkeit dasselbe — nämlich die Membran der Elementartheile. Der Verf. schliesst daraus, dass auch bei unverletzten Pflanzen der aufsteigende Strom der rohen Nahrungssäfte dasselbe Bett verfolge, und dass um diesen Effect zu bewirken, es weder der Endosmose noch des Druckes der Luft bedarf, sondern dass die Hebung der Flüssigkeit durch blosse Imbibition des Membranstoffes erfolge.

---

Herr Prof. Dr. Ferd. v. Hochstetter legt eine Abhandlung vor: „Ueber die durch das Erdbeben in Peru am 13. August 1868 veranlassten grossen Fluthwellen auf den Chatam-Inseln und an der Ostküste von Neu-Seeland.“

Die neuesten Zeitungen aus Neu-Seeland (Post vom Anfang Septembers) berichten von ausserordentlichen Fluthwellen, durch welche die Ostküste namentlich der Südinsel von Neu-Seeland so wie die östlich gelegenen Chatam-Inseln am 15. August in verheerender Weise heimgesucht wurden. An grossartigsten war das Phänomen in den von Norden bis Osten gegen den Stillen Ocean sich öffnenden kleinen Buchten der an der Ostküste Neu-Seelands weit vorspringenden Banks' Halbinsel. In den Hafen von Lyttelton z. B. drangen nach dem Berichte des dortigen Hafenmeisters am 15. August zwischen 4<sup>h</sup> 30' und 11<sup>h</sup> A. M., also in einem Zeitraume von 6 $\frac{1}{2}$  Stunden, vier grosse Wogen ein, denen jedesmal ein so bedeutendes Zurücktreten des Meeres voranging, dass alle im Hafen geankerten Schiffe auf den Grund geriethen, während die mit furchtbarem Getöse hereinbrechende und einen schäumenden Wall von 10 Fuss Höhe bildende Fluthwelle bis zu 3 Fuss Höhe über die höchste Springfluthmarke das Ufer überschwemmte und viel Schaden anrichtete. Auch in Napier, Wellington und Nelson wurden ähnliche Störungen beobachtet, die in geringerem Massstabe mehrere Tage fort dauerten und erst am 19. August sich ganz verloren. Auf den 460 Seemeilen östlicher gelegenen Chatam-Inseln trat das verheerende Ereigniss um mehrere Stunden früher zwischen 1 und 2 Uhr in der Nacht ein; das Maoridorf Tupunga und mehrere europäische Niederlassungen wurden gänzlich in's Meer geschwemmt und mit knapper Noth retteten die Bewohner ihr Leben. An der Ostküste von Australien prallten die Fluthwellen erst gegen 11 Uhr Vormittags an und veranlassten im Hafen von New-Castle am

Hunter River (nördlich von Sydney) bedeutenden Schaden. Anfangs September hatte man auf Neu-Seeland noch keine Nachricht von den Ereignissen, die am 13. August und an den folgenden Tagen an der Küste von Peru stattgefunden hatten. Dennoch wurde das überraschende Phänomen von Dr. Haast in Neu-Seeland schon damals insoferne richtig gedeutet, als es nicht in Zusammenhang gebracht wurde mit den theils gleichzeitig theils etwas später am 17. August auf Neu-Seeland verspürten Erdbeben, sondern einem grösseren entfernteren, aber unbekanntem vulkanischen Ereignisse oder Erdbeben im Osten Neu-Seelands zugeschrieben wurde. Die Sache gewinnt nun dadurch ein erhöhtes Interesse, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass die Ereignisse in den australischen Meeren am 15. Aug. nur die Folge des Erdbebens in Peru am 13. Aug. waren. Hält man mit den Nachrichten aus den australischen Colonien zusammen die Nachrichten, die von ähnlichen Fluthbewegungen an der Küste von Chili am 13. August, im südlichen Kalifornien am 14. August und von den Sandwichsinseln am 14. August berichten, so wird klar, dass die durch die Erschütterung des peruanischen Küstenstriches veranlasste Wellenbewegung sich über das ganze ungeheure Gebiet des pacifischen Oceans fortgepflanzt hat und sicherlich wird aus dem weiten Raumgebiet der Südsee noch manche Unglückspost einlaufen, namentlich von den niederen Koralleninseln zwischen Amerika und Australien, auf welchen das Leben der Eingeborenen durch die gewaltigen Erdbebenwogen, die über die Inseln hingingen, auf's Höchste gefährdet gewesen sein muss.

Der vorliegende Fall bietet zugleich ein interessantes Beispiel zur Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der durch Erdbeben erzeugten Meereswogen. Nach den Zeitungsberichten ist der Mittelpunkt des Erdbebens von Peru, der Fokus, von welchem die Erschütterung ausging, in der Gegend von Tacna und Arica zu suchen und trat hier der erste starke Stoss, der die ungeheuren Zerstörungen zur Folge hatte, am 13. August um 5<sup>h</sup> 15' P. M. ein; 20 Minuten später überschwemmte die erste Erdbebenwelle die Hafenstadt Arica. Im Lytteltonhafen auf Neu-Seeland kam die erste grosse Welle am 15. August 4<sup>h</sup> 45' A. M. an, das ist für Arica der 14. August 12<sup>h</sup> 32' P. M., so dass also die Erdbebenwelle den ungeheuren Weg von Arica bis Lyttelton — eine Distanz von 6120 Seemeilen — in 19 Stunden

zurückgelegt hat, oder mit einer Geschwindigkeit von 322 Seemeilen in der Stunde (540 engl. Fuss in der Secunde). Aehnliche Berechnungen ergaben bei dem Erdbeben von Lissabon im Jahre 1755 eine Geschwindigkeit der Erdbebenwellen von 214 Seemeilen in der Stunde, für das Erdbeben von Simoda in Japan im Jahre 1854, das Wellen erzeugte, welche an die Küste von Californien anschlugen, eine Geschwindigkeit von 360 Seemeilen in der Stunde, so dass also jene Zahl zwischen den beiden früher gefundenen liegt. Eine höchst merkwürdige Uebereinstimmung aber ergibt sich mit der Anzahl der zwischen der Westküste von America bei Arica in Peru und Banks Peninsula gelegenen Anzahl von Fluthstunden, deren nach der bekannten Karte von Whewell genau 19 sind, so dass die Erdbebenwellen in diesem Meeresraum sich mit derselben Geschwindigkeit fortgepflanzt zu haben scheinen, wie die gewöhnliche Fluthwelle, was auf eine Erregung des Meeres bis auf den tiefsten Grund schliessen lässt.

Herr Dr. Th. Oppolzer legt den vierten Bericht über die österreichische Sonnenfinsterniss-Expedition vor, der die Littrow'sche Methode der Zeitbestimmung in der Nähe des Meridians behandelt, auf Grundlage der während der Seereise von Triest nach Alexandrien erhaltenen Höhenmessungen der Sonne.

Vor Allem wird die Anwendbarkeit der Methode in allgemeinen Umrissen dargethan und darauf hingewiesen, dass die Methode wesentlich abhängig ist von der Genauigkeit, mit der man zur See die Höhen der Sonne messen kann. Oppolzer findet die wahrscheinlichen Fehler ( $\epsilon$ ) einer Höhenmessung bei ruhiger See  $\epsilon = \pm 0'28$ , bei bewegter See beträchtlich grösser, nämlich  $\epsilon = \pm 0'54$ .

Vorerst wird der strenge Ausdruck zur Berechnung entwickelt und nachgewiesen, dass Littrow's Methode bei zwei-stündiger Zwischenzeit Resultate liefert, die kaum den Bestimmungen im ersten Vertical an Genauigkeit nachstehen, und dass der Fehler in Länge, reducirt auf den grössten Kreis, niemals den doppelten Fehler der gemessenen Höhendifferenz überschreiten kann. Die Correctionen, die aus der Declinationsänderung der Sonne und der Schiffsbewegung hervorgehen, werden mit Rücksicht darauf, dass die Zwischenzeit niemals grösser als 3 Stunden wird, auf höchst bequeme Ausdrücke hingeführt, in denen