

Klimaänderungen auffinden wird, die dann als Anhaltspunkte für absolute Zeitbestimmungen dienen können.

Von selbst versteht* es sich, dass dadurch die unter 4 und 5 besprochene Nothwendigkeit der Klimaänderungen durch andere Vertheilung von Wasser und Land nicht beseitigt wird, und in diëser Beziehung hat namentlich auch D. Croll im *Phil. magaz.* 1870 p. 180 den grossen Einfluss der Meeresströmungen sehr gründlich beleuchtet; aber mehrere Ursachen können sich unter Umständen verstärken oder abschwächen, und es wäre z. B. wohl möglich, dass die durch v. Morlot (S. 305) aus Beobachtungen in den Alpen vermuthete, längere Unterbrechung der grossen Gletscherausdehnung durch den Conflict zweier Ursachen im entgegengesetzten Sinne bedingt sei.

Das sind also einige Erklärungen für höchst merkwürdige geologische Beobachtungen, aus denen hervorgeht, dass in einer ziemlich späten geologischen Periode die nördliche Hemisphäre ein weit kälteres Klima besass als jetzt; und aus der letzten dieser Erklärungen wird zugleich wahrscheinlich, dass sich ähnliche klimatische Perioden im Verlaufe der Erdentwicklungsgeschichte mehrfach wiederholt haben. Ob auch alle die früheren, wie die letzteren, mit starker Eisbildung verbunden waren, ist dabei noch sehr fraglich, ja sogar unwahrscheinlich, da noch nirgends mit voller Sicherheit Spuren vortertiärer Eiswirkung aufgefunden worden sind. Was Ramsay und Andere hierüber berichteten, bedarf, wie gesagt, mindestens noch sehr der Bestätigung.

Ist der gegenwärtige Temperaturzustand der Erde, wie es von den meisten Geologen vorausgesetzt wird, ein Resultat allmäliger Abkühlung, so folgt daraus von selbst, dass die Eisbildung und Eiswirkung nicht so weit zurückreichen kann als die Wasserwirkung, obwohl sich noch nicht mit Sicherheit und Genauigkeit der Anfang derselben bezeichnen lässt.

Mit dem Eise ist jedenfalls ein neues geologisches Agens aufgetreten, wie vorher mit dem Wasser. Die besonderen Wirkungen des Eises, welche beobachtbar in Felssprengung durch