

in der Erdgeschichte auch über dieses noch völlig rätselhafte Einzelphänomen zurückgehen, desto wahrscheinlicher wird es, daß überhaupt die ganze von uns heute beobachtete Zonen-Einteilung der Erde in kalte Polargebiete, gemäßigte, subtropische und tropische Abschnitte, die für das Leben von heute so unvergleichlich bedeutsam sind, sich in dieser Form erst allmählich entwickelt hat und zu einer gewissen Zeit noch gar nicht, sowie später für lange Erdperioden erst in Anfängen und grundlegenden Verschiedenheiten vorhanden war. Warum das so war, ist vorerst wieder eine äußerst schwierige Frage für sich. Daß es so war, scheint aus den sichersten Tatsachen zu erhellen, und damit stehen wir auf alle Fälle vor einem ganz gewaltigen Faktor und Prüfstein in der Geschichte und Kraft des Lebens, das diesen ganzen Wandel mitmachen mußte.

Was die Ursachenfrage anbelangt, so liegt es nahe, sich zunächst daran zu erinnern, von welcher entscheidenden Bedeutung für die gesamten Beleuchtungs- und Erwärmungsverhältnisse unserer Erdzonen von heute die schiefe Stellung der Erdkugel auf der Ebene ihrer Sonnenbahn ist. Eine Änderung in dieser Achsenstellung würde die umfassendsten Wandlungen hier bedingen, und man hat daran gedacht, ob das heutige Verhältnis da nicht in älteren Zeiten tatsächlich ein anderes gewesen sein könne. Wir haben schon bei Gelegenheit der Eiszeit von einer Richtungsänderung der Erdachse in gewissen großen Perioden gesprochen, die bedingt, daß im Laufe von Jahrtausenden andere Sterne für uns Erdbewohner zum Polarsterne werden, da die Verlängerung der Erdachsenrichtung allmählich auf andere Sterne trifft. Aber diese Kreisbewegung der Richtung hat an sich noch keinen Einfluß auf die Größe des Winkels, den die Erdachse nach wie vor dabei mit der Ebene der Erdbahn um die Sonne bildet, also auf die „Schiefe“ selbst. Aus den uns bekannten astronomischen Tatsachen, die hier alle in den Rahmen des Gravitationsgesetzes fallen, gehen nur ganz minimale periodische Schwankungen dieser Achsenschiefe selbst hervor, die für ernsthafte Klimafragen nie in Betracht kommen würden. Im ganzen ergibt sich aus diesen astronomischen Gründen umgekehrt die größte Wahrscheinlichkeit, daß die Erdachse ihre jetzige Neigung zur Erdbahn schon seit den ältesten Tagen der Erde wesentlich so besessen und beibehalten hat. Allerdings könnten irgendwelche uns bisher noch unbekannte Ursachen früher mit im Spiel gewesen sein. Es scheint sicher erwiesen, daß die sogenannten „magnetischen Pole“ der Erde veränderlich sind, sich in Zeiträumen auf die Wanderschaft begeben. Großes Aufsehen hat mit Recht auch die Entdeckung auf der Berliner Sternwarte gemacht, daß die geographische Breite dieses genau kontrollierten Flecks Erde mitten in der Stadt Berlin vom Frühjahr 1884 bis Frühjahr 1885 um $\frac{2}{10}$ einer Sekunde abgenommen habe. Aus entsprechenden Beobachtungen auf anderen Sternwarten hat sich in diesem Sinne eine Art „Zittern“ der Erde herausrechnen lassen, das einem Hin- und Herwandern der Pole auf einer Strecke von ungefähr 20 Metern ent-