

wahrscheinlich durch kosmische Staubwolken bewirkten Verdunkelung der Sonne im April 1547 trat zwar schon Kepler gegen dieses Prinzip auf, indem er ausdrücklich erklärte *Coeli materiam esse alterabilem*, aber der Glaube an die alte Auffassung wurde so wenig erschüttert, daß der wissenschaftliche Bannstrahl von mehr als einer Seite gegen Ohladni geschleudert wurde, als dieser zu zeigen suchte, daß kosmische Stoffe wirklich auf die Erde niederfallen. Ohladni's Lehre ist nun allgemein angenommen, aber noch heute dürften wenige Geologen diesen zu uns herabgefallenen kosmischen Stoffen die Rolle bei der Bildung neuer Erdschichten zuerkennen wollen, welche ihnen mit Recht zukommt. Es sind jedoch nur einige quantitative Studien des Phänomens und eine vorurteilsfreie Auffassung der Länge der geologischen Zeiträume erforderlich, um zur Einsicht zu kommen, wie unberechtigt ein derartiges Vorbeisehen ist. Mir erscheint es so vollständig bewiesen, daß bedeutende Mengen sowohl fester wie gasförmiger und bei einer Temperatur über 0° flüssiger Stoffe täglich unserer Erde zugeführt werden, und daß zufolge des Herabfallens dieser Stoffe und zufolge der Schlammassen, welche Winde und rinnende Wasser den Meeren zuführen, diese in geologischen Zeiten ausgefüllt und deren Fläche in einer Weise erhöht werden müssen, die gegen unzählige factische Beobachtungen streiten würde, falls es nicht andre Ursachen gäbe, die in entgegengesetzter Richtung wirken.

Eine solche Ursache dürfte der Umstand sein, daß unsere Atmosphäre, gleichwie ihr stündlich durch kosmische Meteore neues Material zugeführt wird, auf ihrer Bahn im Sonnensystem beständig etwas von ihrer Masse verliert, und die ungefähre Aufrechterhaltung des Status quo während Jahrtausenden beruht vielleicht zum Teil darauf, daß, nach menschlichem Zeitmaß gerechnet, der Gewinn und auch der Verlust im Verhältnis zu den Massen von gasförmigen und flüssigen Stoffen, welche die Lithosphäre unserer Erde umgeben, so unendlich klein sind. Aber während der langen Dauer der geologischen Zeiträume kann auch das Kleine merkbar werden; lange Zeiträume können kommen, während welcher der Zuschuß das Übergewicht hat, und eine Vermehrung der Wassermasse des Ozeans ist dann die Folge, während zu andern Zeiten wieder der Verlust größer ist, wodurch eine allmähliche Verminderung im Niveau des Ozeans eintritt.

Daß die Masse der Atmosphäre bisweilen durch einen Verlust an das Weltall wirklich vermindert wird, ist durch direkte Beobachtungen natürlicherweise nicht zu beweisen — aber da wir gegenwärtig ziemlich genau die Kräfte kennen, welche auf ein Gas- oder Staubmolecul in den äußersten Schichten der Atmosphäre wirken, so gewinnt es den Anschein, als ob man wenigstens von rein theoretischem Standpunkt aus eine Antwort auf die hier aufgeworfene Frage finden könnte. Will man aber fehlerhafte und übereilte Schlüsse vermeiden, so muß man auch hier so viele schwer zu bestimmende Faktoren in die Berechnung aufnehmen, daß die Antwort kaum in der ersten Hand vollständig entscheidend ausfallen dürfte.

Obschon die Frage von der Hebung des schwedischen und finnischen Balles nunmehr als wenigstens in ihren allgemeinen Punkten als vollständig erledigt an-