Der blaue Planet – Erdgeschichtliche Betrachtungen über das Weltmeer

Wolf-Christian Dullo

Summary

Understanding the Earth as a self-contained organism is fundamental to a Goethean approach. But how can we develop a concrete picture of it based on sensorial experience? An autonomous organism is recognisable by three essential components: rhythmical life processes, heat cycle regulation and biography. Using examples from geological history, this paper shows how these three components can be seen most clearly in precisely that element which distinguishes the Earth from all other planets, namely the ocean and its associated processes in the bio-, atmo-, cryo- and lithospheres. The annual cycles are related to the longer decadal and centennial cycles as well as to the far longer rhythmic fluctuations between glacials and interglacials. Interactions in the biosphere make possible the regulation of the heat cycles on the Earth's surface. Finally, plate tectonic dynamics is the third component controlling the flow conditions in the ocean by opening and/or closing oceanic gateways thereby ‹biographically› determining the oceanic heat cycles. Modern Earth sciences have for a long time treated the earth as a whole and an attempt is made here to present the step from this to the organism.

Einleitung

Würde man unser Planetensystem aus dem Kosmos mit unseren Augen ansehen können, dann würde sich unsere Erde durch ihre einzigartige, blaue Farbe sofort hervorheben. Diese durchgängig blaue Farbe begegnet uns nirgendwo bei unseren planetarischen Nachbarn, nur auf der Erde. Sie ist nicht nur durch das Weltmeer hervorgerufen, das zwei Drittel der gesamten Oberfläche der Erde bedeckt, sondern findet sich auch in der Bläue des Himmels, der Atmosphäre. Und diese Bläue hat immer unmittelbar mit dem Element des Wassers zu tun.

Wenn wir uns der Erde zuwenden und der Frage nachgehen, welche Rolle dem Wasser zukommt, stellen wir fest, dass es unabhängig von seinem Vorkommen als Quelle, Fluss, See, Meer, Wolke, Schnee oder Eis niemals in einem Dauerzustand verharrt: Es ist überall in Bewegung, und das hat mit lebendigen Prozessen zu tun.

Wir müssen weiter fragen, wenn wir den blauen Planeten betrachten: Welche Phänomene sollten auffindbar sein, um schlüssig nachweisen zu können, dass die Erde lebt, dass sie als ein Organismus betrachtet werden kann, dass sie nicht nur Leben hat, sondern auch selbst lebendig ist?

Grundeigenschaften eines komplex entwickelten Organismus

Drei Grundeigenschaften sollte man finden können, um einen lebendigen Organismus als solchen zu charakterisieren. Als Rudolf Hauschka, der Gründer der Wala, Rudolf Steiner die Frage stellte: «Was ist Leben?», antwortete dieser: «Studieren Sie den Rhythmus.» Wir sollten daher als erstes fragen: Finden wir auf der Erde rhythmische Prozesse?

Das zweite ist die Frage nach der Unabhängigkeit und Abgrenzung gegenüber der Umgebung. Hier gibt es unterschiedliche Kriterien, worunter die Autonomie des Wärmehaushaltes mit zu denjenigen zählt, die als Maß der Höherentwicklung innerhalb der Lebewelt am besten herangezogen werden können (*Schad* 1982). Optimal und am ausgeklügeltsten ist der Wärmehaushalt beim Menschen mit 37°C Normaltemperatur, die nur wenige Grad schwanken darf, ohne dass lebensbedrohliche Zustände eintreten. Starke Schwankungen der äußeren Umgebungstemperatur können autonom geregelt werden, und bei inneren Temperaturschwankungen, bei Krankheiten, tritt im Gesundungsprozess ebenfalls ein autonomes Regulativ auf, das den Normalzustand wieder herstellt. Je nach Entwicklungsgrad der Organismen ist die Toleranz gegenüber der Temperatur unterschiedlich ausgebildet. Bei den einfachsten Lebensformen, den Bakterien, spiegelt sich die äußere Temperaturschwankung in einer vergleichbaren inneren, organismischen Temperaturschwankung wider. Hier liegt somit die geringste Autonomie im Wärmehaushalt vor. Die Autonomie des Wärmehaushaltes ist also ein entscheidendes Kriterium.

Das dritte Element, das für einen in sich geschlossenen Organismus charakteristisch ist, ist sein Entwicklungsprozess, seine Lebensgeschichte, seine individuelle Biografie. Finden wir diese drei Kriterien in irgendeiner Form, wenn wir uns unter erdgeschichtlichen Aspekten dem blauen Planeten nähern?

Rhythmische Prozesse auf der Erde

Der Jahresgang

Aus der eigenen Anschauung sind uns die Jahreszeiten als ein ganz natürlicher Rhythmus vertraut. Diese Jahreszeiten spiegeln sich vielfach im Wachstumsmuster der Organismen wider. Die Jahresringe der Bäume zählen dabei zu den bekanntesten Ausdrucksformen. Bei den Meeresbewohnern sind es die Korallen, die den Bäumen vergleichbare Jahreslagen beim Wachstum ihres kalkigen Skelettes bilden. Eine Jahreslage besteht aus einem dichten und einem weniger dichten Band aus $CaCO_3$, deren Dichteunterschied mittels einer radiographischen Röntgenaufnahme sichtbar gemacht werden kann (Abb. 1).

Neben diesen Jahresbändern ist noch eine weitere feine Unterteilung des Skelettwachstums zu beobachten. Innerhalb der einzelnen Jahreslagen erkennt man