Die Ozeane – Lebenszentren der Erde

Aus dem Forschungskreis des Waldorflehrerseminars Kiel

Olaf Oltmann

Das unsichtbare Pflanzenreich in den Weltmeeren

Wir sind gewohnt, die großen Waldgebiete der Erde als «Lungen» im Erdorganismus zu denken. Seit einigen Jahren kann man als sicher annehmen, dass neben dem Reich der Landpflanzen noch einmal unsichtbar ein Pflanzenreich hinzuzudenken ist, nämlich das einzellige Phytoplankton in den Weltmeeren, das funktionell so groß ist wie die Waldgebiete der Erde oder sogar wie alle Landpflanzen zusammen genommen. Dieses in verschiedenen Planktonarten im Meer «aufgelöste Pflanzenreich» hat größte Bedeutung für das Leben der Erde, für die großen Stoffkreisläufe des lebendigen Erdorganismus, wie man seit Kurzem weiß (*Falkowski* 2003). Mit Hilfe von Satelliten kann man z. T. riesige, im Vergleich zur Tiefe der Weltmeere relativ flache «Pflanzenwolken» in dem Oberflächenwasser der Weltmeere abbilden, die natürlich keine feste Gestalt haben, da sie sich aus unzähligen frei schwimmenden Zellen aufbauen. Unter diesen sind immer zahlreich solche mit fein und feinst ziselierten Kieselwänden vertreten, die häufig den größten Anteil bilden: die Diatomeen (s. Abb. 1). So muss man sich vorstellen, dass große Teile des Oberflächenwassers der Ozeane – besonders die kühleren Bereiche – durchzogen sind von kaum vorstellbar großen «Wolken» pflanzlichen Lebens, das zum großen Teil an Kiesel gebunden ist.[1] Jeder Tropfen Oberflächenwasser der Ozeane enthält Tausende mikroskopisch kleiner Lebewesen – eben das Phytoplankton (siehe Kasten).

1 Man wird erinnert an Schilderungen Rudolf Steiners zur Erdgeschichte und Pflanzenevolution: Über die von Steiner Lemuris genannte Zeit findet man Folgendes: «Wir haben in der ältesten lemurischen Zeit die mächtigen schwimmenden, an unsere heutigen Algen erinnernden Pflanzenbildungen, die nicht im Boden eingewurzelt waren – ein solcher Boden war überhaupt noch nicht da –, die in diesem flüssigen Eiweiß, aus dem sie ihre eigene Substanz heraus bildeten, mit der sie sich durchdrangen, die in diesem flüssigen Eiweiß drinnen schwammen, aber nicht nur schwammen, sondern die Sache war so, dass sie aufglänzten … aufleuchteten, dann wieder vergingen, wieder da waren, wieder vergingen. Sie waren wandelbar.» (*Steiner* 1923, S. 76) «Diesen Anblick des immer Ergrünenden, immer wieder Vergrünenden würde ein (…) Beobachter haben. Und er würde nicht sprechen von den Pflanzen, die die Erde bedecken, sondern er würde sprechen von den Pflanzen, die wie Luftwolken aus dem Kosmos herein erscheinen, dicht werden, sich auflösen …» (*Steiner* 1923, S. 78). Die Pflanzenbildung war primär an das «Kieselige» gebunden (*Steiner* 1923, S. 76). «… diese wachsartigen fließenden Kieselsäurebildungen, in denen auftreten Bilder der Pflanzenwelt.» (*Steiner* 1923, S. 86) Alles hier Geschilderte liegt noch nicht als fossilisierter Pflanzenüberrest vor.

Das Phytoplankton in den Weltmeeren wird vor allem von Kieselalgen (Diatomeen) und zellulosehaltigen Dinophyceen (Peridineen) gebildet, die von den Maschen des Planktonnetzes erfasst werden; die meist kalkhaltigen Coccolithophoraceen (Haptophyceen) und kieselhaltigen Silicoflagellaten (Chrysophyceen) können nur durch Zentrifugieren gewonnen werden (winziges «Nanoplankton»).

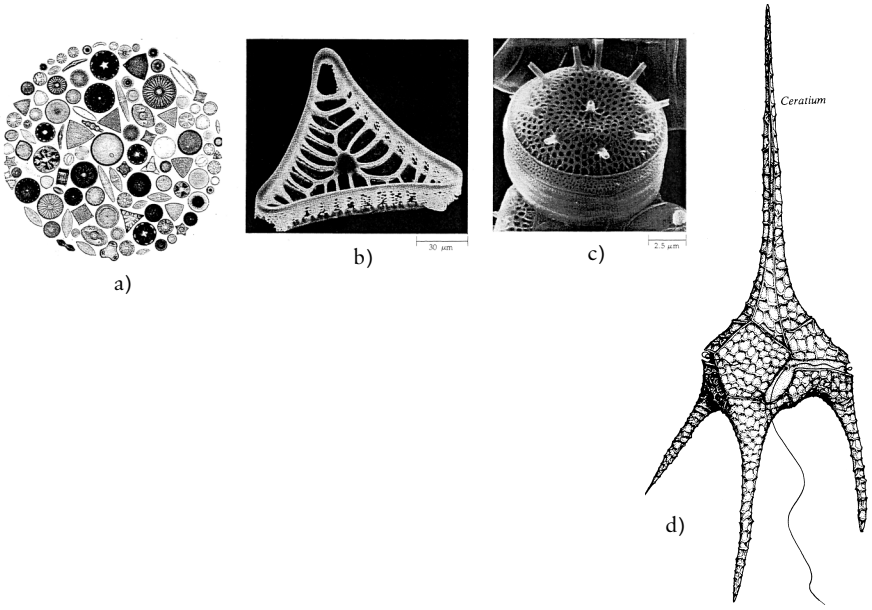


Abb.1: a) verschiedene Meeres-Kieselalgen im Lichtmikroskop; b + c) Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen von Kieselschalen; b) Entogonia; c) Thalassiosira sp.; d) Dinoflagellat mit Zelluloseplatten (aus *Raven* 1988)

Obwohl dieses unsichtbare Pflanzenreich in den Weltmeeren weniger als ein Prozent der 600 Milliarden Tonnen Kohlenstoff enthält, die in den lebenden Pflanzen der Erde gebunden sind, hat es doch entscheidenden Einfluss auf das Leben und die Stoffkreisläufe der Erde. Angesichts des ungeheuren Unterschiedes der Biomasse von Land- und Meerespflanzen wurde schon früher mit Erstaunen festgestellt, dass – wie man annahm – die Primärproduktion, d. h. die Bildung organischer Stoffe aus anorganischen, vor allem des Phytoplanktons die Hälfte derjenigen aller Landpflanzen betrug (vgl. z. B. *Tischler* 1990, S. 6; *Ott* 1996, S. 121 und S. 127f; *Tardent* 1979, S. 326). Heute geht