

## Abstract

Die Änderung des globalen Klimas durch anthropogene Treibhausgas-Emissionen ist in den letzten Jahrzehnten zu einem der brennenden Probleme unserer Zeit geworden. Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist neben Wasserdampf das wichtigste Treibhausgas und wird insbesondere durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe, zunehmend aber auch durch die Intensivierung der Landwirtschaft, in die Atmosphäre eingetragen. Seit Beginn der Industrialisierung ist der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre von 280 auf heute über 365 ppmv angestiegen. Dieser Anstieg wäre allerdings wesentlich stärker, gäbe es nicht die CO<sub>2</sub>-Senken, die über die Hälfte des anthropogenen CO<sub>2</sub> aufnehmen. Die Ozeane sind seit langem als wichtige CO<sub>2</sub>-Senke bekannt. CO<sub>2</sub> wird vom Oberflächenwasser der Ozeane aufgenommen, vom marinen Karbonatsystem chemisch gepuffert und durch die CO<sub>2</sub>-Pumpen in die Tiefsee transportiert. Da das ozeanische Reservoir des anorganischen Kohlenstoffs ca. 60 mal so groß ist wie das der Atmosphäre, haben die Weltmeere einen erheblichen Anteil an der Steuerung des atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehaltes. Daher ist die Kenntnis des CO<sub>2</sub>-Austausches zwischen Ozean und Atmosphäre und der steuernden Prozesse die Basis für zuverlässige Vorhersagen über die Entwicklung des globalen Klimas.

Das Arabische Meer ist diesbezüglich von besonderem Interesse, da es während des Südwest-Monsuns vor der Küste Omans durch den Auftrieb CO<sub>2</sub>-reichen Wassers zu erhöhten CO<sub>2</sub>-Flüssen in die Atmosphäre kommt. Im Rahmen des Joint Global Ocean Flux Study Programms (JGOFS) wurden von Mai bis Juli 1997 im Arabischen Meer zwei Fahrten mit dem Forschungsschiff *SONNE* durchgeführt, auf denen u.a. umfangreiche Messungen zum marinen Karbonatsystem und dessen Steuerprozessen durchgeführt wurden. Die Untersuchungen haben gezeigt, daß das Oberflächenwasser in dieser Region generell leicht CO<sub>2</sub>-übersättigt ist, während der Auftrieb von CO<sub>2</sub>-reichem Wasser vor der Küste Omans in dieser Zeit zu einer starken CO<sub>2</sub>-Übersättigung führt. Während des Südwest-Monsuns 1997 werden insgesamt ca. 63 Terragramm (10<sup>12</sup> g) Kohlenstoff in Form von CO<sub>2</sub> an die Atmosphäre abgegeben, wobei allein 9.1 Terragramm C auf das Auftriebsgebiet vor Oman entfallen. Mit einer im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Methode konnten aus Meßdaten des gesamten gelösten anorganischen Kohlenstoffs die Auswirkungen biologischer Prozesse auf den CO<sub>2</sub>-Gehalt des Oberflächenwassers abgeschätzt werden. Demnach können Primärproduzenten, begünstigt durch erhöhte Nährstoffgehalte, den CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Auftriebsregion durch CO<sub>2</sub>-Entzug in hohem Maße entgegenwirken. Der biologische CO<sub>2</sub>-Entzug ist hier etwa 4 mal so hoch wie die CO<sub>2</sub>-Abgabe an die Atmosphäre und unterstreicht die wichtige Rolle der Primärproduktion hinsichtlich des CO<sub>2</sub>-Haushaltes der Ozeane.