

Abstract

Im Rahmen dieser Literaturlarbeit werden globale und regionale Auswirkungen von Schwefel- und Partikelemissionen aus der internationalen Schifffahrt untersucht. Die Schifffahrt ist in den letzten Jahrzehnten immer weiter angestiegen und etwa 80% der globalen Güter werden über den Seeweg transportiert. Lange Zeit war die Schifffahrt ein unbeobachteter Umweltverschmutzer und bis heute ist der zulässige Schwefelanteil im Schiffstreibstoff global um ein 3500-faches höher als der zulässige Anteil im Treibstoff für den Straßenverkehr. Ein Grund das Hauptaugenmerk dieser Arbeit auf die Schwefel- und Partikelemissionen zu legen, ist die Vermeidbarkeit der Emissionen durch eine Reduktion des Schwefelanteils im Treibstoff. Schiffe emittieren knapp drei Mal so viel Schwefeldioxid wie der Straßenverkehr und 80 Mal so viel wie der Flugverkehr. Schwefeldioxid fungiert als Vorläufergas für Sulfataerosole, welche das Klima direkt und indirekt beeinflussen. Der direkte Effekt äußert sich durch die Streuung von einfallender Solarstrahlung und indirekt verändern sie Wolkeneigenschaften, was zu einer Abkühlung der Atmosphäre führt. Die Ausmaße des direkten Effekts betragen bis zu -0.013 W m^{-2} und des indirekten Effekts bis zu -0.60 W m^{-2} Änderung des Strahlungsantriebs. Man fand heraus, dass etwa 2.3% - 3.6% der gesamten Sulfataerosole auf die Schifffahrt zurückzuführen sind. Anfang dieses Jahrhunderts betrug die Abkühlung aufgrund der Schiffsemissionen $-0.05 \text{ }^\circ\text{C}$, wobei dieser Wert die mittlere globale Temperaturänderung durch alle anthropogenen Emissionen um 6% reduzierte. Obwohl Schiffsemissionen der globalen Erwärmung entgegenwirken, ist es dennoch wichtig sie weiterhin zu reduzieren. Schwefeldioxid und Partikel können beispielsweise zu Atemwegserkrankungen und Lungenkrebs führen. Die schiffsbedingten Todesfälle betragen Anfang des Jahrhunderts 3% - 8% der gesamten globalen Todesfälle, die im Zusammenhang mit Partikeln auftreten. Die Auswirkungen auf das Klima, die Umwelt und die menschliche Gesundheit machen Schwefel- und Partikelemissionen zu einer globalen Aufgabe.