

Wie viele Brücken und Windparks verträgt die Westliche Ostsee ? Wechselwirkungen zwischen Wasserbauwerken und Salzwasserströmen.

Vortrag bei der Samstagsuniversität am 4. November 2006

Prof. Dr. Hans Burchard, Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

Vortragskurzfassung

Während in den Küstenbereichen der Nordsee die Gezeitenaktivität eine weitgehende vertikale Vermischung der Wassersäule bewirkt, sind die Wassermassen der Ostsee typischerweise stark geschichtet. Diese vor allem auf starke Salzgehaltsunterschiede beruhende Schichtung wird zum einen durch die Frischwasserzufuhr aus den Flüssen in die Ostsee bedingt, als auch durch Salzwassereinbrüche aus der Nordsee, die über den Skagerak und den Kattegat über die dänischen Belte und den Öresund in die Arkonasee (Seegebiet zwischen Rügen und Südschweden) gelangen. Es schiebt sich dabei das schwere salzhaltige Nordseewasser unter das ausströmende weniger salzige Ostseewasser. Sobald das einströmende Nordseewasser die flachen Schwellen im Öresund und nördlich des Darss überwunden hat, taucht es ab und sucht sich seinen Weg entlang des Meeresbodens der Arkonasee. Auf seinem Weg verdünnt sich dieser Salzwasserstrom durch Einmischung von salzarmen Oberflächenwasser, und fließt schließlich über das Bornholmstätt nördlich der dänischen Insel Bornholm in das Bornholmbecken ab. Dort schichtet sich das verdünnte Nordseewasser in Tiefen zwischen 60 und 80 m ein. Der hier dargestellte lange Transportweg stellt den einzigen Mechanismus zur Belüftung dieser Tiefenbereiche dar, in denen durch Verrottung abgestorbenen Planktons stets latenter Sauerstoffmangel herrscht. Wird ein Salzwassereinstrom zu stark verdünnt, ist er zu leicht, um in diese Tiefen vorzudringen.

Die Frage ist nun, ob die Errichtung von Offshore-Windparks im Bereich der Arkonasee und Brückenbauten wie die bestehenden Verbindungen über den Öresund und den Großen Belt sowie die geplante Fehmarnbeltbrücke die natürliche Verdünnung des Nordseewassers spürbar verstärken und somit die Sauerstoffversorgung der Bornholmsee negativ beeinflussen kann. Um diese Frage mit einiger Sicherheit beantworten zu können, müssen sowohl die natürlichen Vermischungs- und Verdünnungsprozesse besser verstanden werden, als auch die Einflüsse der Fundamente von Windkraftanlagen und Brückenpfeilern auf Strömungen untersucht werden. Wissenschaftler des Institutes für Ostseeforschung in Warnemünde sowie der Universität Rostock widmen sich seit einiger Zeit der Erforschung der natürlichen sowie der menschengemachten Vermischung im Bereich der Westlichen Ostsee. Die Ostseeforscher haben unzählige schiffsgestützte Messungen in der Arkonasee und angrenzenden Meeresgebieten durchgeführt und die Strömungen in dieser Gegend am Computer simuliert. Strömungsmechaniker der Universität haben im Labor die Umströmung eines zylindrischen Hindernisses nachgestellt. Erste Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen in diesem Vortrag vorgestellt werden. Eines sei schon verraten: Obwohl die natürliche Vermischung in der Ostsee gewaltig ist, hat der Mensch das Potential diese noch erheblich zu erhöhen.