

Vorbemerkung

D-VORBEMERK-MSEDI

Bearbeiter:

S. Schmied

J. Herrmann

Leitstelle für Meerwasser, Meeresschwebstoff und -sediment

Vorbemerkung

Sediment stellt im Allgemeinen eine Senke für Schadstoffe dar. Mit dem Abwasser aus kerntechnischen Anlagen gelangen radioaktive Stoffe in das Meerwasser und werden dabei entweder an Meeresschwebstoffe gebunden, die sich mit der Zeit absetzen, oder direkt an Meeressediment adsorbiert. Die Sorptionsneigung des Meeressediments hängt stark von seiner Beschaffenheit ab. So tendieren die größtenteils sandigen Oberflächen-sedimente der Nordsee zu einer schwachen Adsorption radioaktiver Stoffe, während die in der Ostsee vorkommenden tonhaltigen Meeressedimente zu einer stärkeren Adsorption neigen. Bei den adsorbierten radioaktiven Stoffen handelt es sich in der Regel um drei- und höherwertige Radionuklide sowie Kobalt- und Zinkisotope.

Durch natürliche Ereignisse wie Stürme oder Bioturbation als auch durch anthropogene Aktivitäten wie Grundschleppnetz- und Baumkurrenfischerei können an Meeressediment adsorbierte Radionuklide erneut in die Meerwassersäule gelangen. Dies geschieht entweder über Resuspension oder über Desorption. Bei der Resuspension werden an Partikel gebundene radioaktive Stoffe aus dem Meeressediment aufgewirbelt, die damit erneut als Meeresschwebstoffe im Meerwasser zu finden sind; bei der Desorption werden die radioaktiven Stoffe aus dem Meeressediment direkt wieder in das Meerwasser gelöst.

Der Großteil der Kontamination des Meeressediments in der Deutschen Bucht wird von Radionukliden verursacht, die aufgrund von Resuspension oder Desorption des Meeressediments der Irischen See – diese wurde insbesondere in den 1970er Jahren stark kontaminiert – mobilisiert und in die Deutsche Bucht transportiert werden. Meist sind dies die künstlichen Radionuklide Cs-137 sowie die Transurane Pu-238, Pu-(239+240), Pu-241 und Am-241. Die Meeressedimente der Ostsee wurden hauptsächlich in Folge des Reaktorunfalls von Tschernobyl kontaminiert, wobei diese Kontamination regional unterschiedlich erfolgte. Generell wird die spezifische Aktivität des Meeressediments von natürlichen Radionukliden wie K-40 und den Radionukliden der Uran-Radium- und der Thorium-Zerfallsreihe dominiert.

Bei der Überwachung der Meeressedimente und -schwebstoffe kommt in erster Linie die Gammaskpektrometrie zum Einsatz, da sie im Vergleich zu anderen Messmethoden am leichtesten und schnellsten Aussagen über Radionuklidkonzentrationen zulässt. Sollen zusätzlich spezifische Aktivitäten von Transuranen bestimmt werden, sind zeitaufwändigere, radiochemische Verfahren mit anschließender Alphaspektrometrie erforderlich.

Die Strahlenexposition durch an Meeressediment gebundene Radionuklide ist für den Menschen aufgrund der Abschirmung durch die überliegende Meerwassersäule äußerst gering und kann im Tidebereich zum Beispiel bei trockenfallenden Stränden höher ausfallen.