

Vorbemerkungen

C-VORBEMERK-SEDIM

Bearbeiter:
H. Mundschenk

Leitstelle für Oberflächenwasser, Schwebstoff
und Sediment in Binnengewässern

ISSN 1865-8725

Version Dezember 1993

Messanleitungen für die „Überwachung radioaktiver Stoffe in der Umwelt und externer Strahlung“

1 Vorbemerkungen

In die Gewässer eingebrachte Feststoffe werden, je nach ihren physikalischen Eigenschaften (Korngröße, Dichte) und hydraulischen Bedingungen im Vorfluter (lokale Fließgeschwindigkeit, Turbulenzgrad u. a.), nach mehr oder weniger langer Fließstrecke an der Sohle wieder abgelagert. Hierbei stellen die sog. Stillwasserzonen (Häfen, Buhnenfelder, Stauhaltungen, Altarme u. a.) Bereiche dar, in denen bevorzugt eine Sedimentation insbesondere der feinkörnigen Feststoffe erfolgt. Diese Abschnitte stellen somit die ungünstigsten Einwirkungsstellen innerhalb eines Gewässers im Sinne von § 45 StrlSchV dar, die bei Überwachungsmaßnahmen besonders zu berücksichtigen sind.

Hierbei kommt es bisweilen zu ausgeprägten altersabhängigen Schichtungen der Ablagerungen an der Gewässersohle, die über Bohrkernmessungen anhand geeigneter Leitstoffe (z. B. Cs-137) nachgewiesen werden können. Im Hinblick auf die im Vergleich zur Schwebstoffphase geringe Mobilität stellen Sedimente einen Indikator für die langfristige Kontamination eines Gewässers mit radioaktiven Stoffen dar («Langzeitmonitor»). Aufgrund der vertikalen Konzentrationsverteilung innerhalb der Sohlenschicht ist insbesondere bei variablen Einträgen radioaktiver Stoffe eine Festlegung der Entnahmetiefe bei der Probeentnahme erforderlich. In solchen Fällen ist, wegen der unterschiedlichen Altersstruktur, ein Vergleich der Nuklidgehalte von Schwebstoff- und Sedimentproben allerdings nicht oder nur eingeschränkt möglich.

Während das an der Gewässersohle abgelagerte und kontaminierte Material durch überliegende Wasserschichten weitgehend abgeschirmt ist und somit zur Strahlenbelastung von Personen nicht beiträgt, können im Ufer- oder Überschwemmungsbereich auftretende Ablagerungen grundsätzlich eine Strahlenexposition von Personen (Wasserbauarbeitern, Anglern, Freizeitsportlern u. a.) bewirken («Sedimentpfad»). Insbesondere bei der im Rahmen von Unterhaltungsmaßnahmen unter Umständen notwendigen Landlagerung von Sohlenmaterial besteht die Möglichkeit der externen Strahlenexposition («Spülfeldpfad»). Bei einer evtl. landwirtschaftlichen Nutzung solcher Landdeponien muß unter Umständen auch die Aufnahme von Radionukliden über die Nahrungskette und somit der Ingestionspfad beachtet werden. Vergleichende radiologische Bewertungen haben gezeigt, daß der Spülfeldpfad den mit Abstand sensitivsten Belastungspfad in der aquatischen Umgebung überhaupt darstellt, auf dem die vergleichsweise höchsten Dosisbeiträge resultieren.

Erste orientierende Informationen über die Kontamination von Sedimentproben können über die wenig aufwendige Gesamt-Alpha- bzw. Rest-Beta-Bestimmung erhalten werden. Zur Erfassung von langfristigen Entwicklungen der Aktivitätskonzentration sowie im Falle erhöhter Nuklidgehalte sind jedoch gammaspektrometrische Einzelnuklidmessungen vorzusehen. Eingehende radiometrische Untersuchungen sind immer dann angezeigt, wenn aus verkehrswasserwirtschaftlichen Gründen Sedimente in größerem Umfange gebaggert und auf landwirtschaftlich genutzten Flächen bzw. Landdeponien ausgebracht bzw. gelagert werden müssen.