

# **Verfahren zur alphaspektrometrischen Bestimmung von Plutonium-Isotopen in Schalentieren (Miesmuscheln)**

G- $\alpha$ -SPEKT-SCHAL-01

Bearbeiter:

G. Kanisch  
A. Krüger

Leitstelle für Fisch und Fischereierzeugnisse, Krustentiere,  
Schalentiere, Meereswasserpflanzen

ISSN 1865-8725

Version Dezember 1993

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

# 5 Verfahren zur alphaspektrometrischen Bestimmung von Plutonium-Isotopen in Schalentieren (Miesmuscheln)

## 1 Anwendbarkeit

Das beschriebene Verfahren wird zur Bestimmung der Plutonium-Isotope Pu-239, 240 und Pu-238 im Fleisch von Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) von der Nordseeküste eingesetzt, es kann aber auch für das Fleisch anderer Schalentiere verwendet werden.

## 2 Probeentnahme

Zur Probeentnahme von Miesmuscheln wird auf die Meßanleitung G- $\gamma$ -SPEKT-SCHAL-01 verwiesen

## 3 Analytik

### 3.1 Prinzip der Methode

Nach der Veraschung des Miesmuschelfleisches erfolgt die Bestimmung der Plutonium-Isotope nach der Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01.

### 3.2 Probenvorbereitung

Zur Probenvorbereitung einschließlich der Veraschung wird auf die Meßanleitung G- $\gamma$ -SPEKT-SCHAL-01 verwiesen. Ist der Kohlenstoffanteil der Asche noch zu hoch (Asche nicht hell genug), muß eine Nachveraschung durchgeführt werden.

### 3.3 Radiochemische Trennung

Es wird das in der Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01 beschriebene Verfahren zur radiochemischen Trennung angewandt.

## 4 Messung der Aktivität

Zur Durchführung der Messungen wird auf die Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01 verwiesen.

## 5 Berechnung des Analysenergebnisses

Die Berechnung des Analysenergebnisses erfolgt in der gleichen Weise, wie sie in der Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01 beschrieben wird.

Die gesamte Unsicherheit für die spezifische Aktivität von Pu-239, 240 liegt erfahrungsgemäß im Bereich von etwa 7 bis 20 %. Da für das Fleisch von Nordsee-Miesmuscheln mit einem Isotopenaktivitätsverhältnis Pu-238 zu Pu-239, 240 von höchstens 0,25 zu rechnen ist, ist das Pu-238 nur bei längerer Meßzeit nachzuweisen. Die gesamte Unsicherheit von Pu-238 beträgt etwa 15 bis 30 %.

## 6 Nachweisgrenzen des Verfahrens

Die Berechnung der Nachweisgrenze erfolgt in der gleichen Weise, wie sie in der Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01 beschrieben wird.

Da die mittlere chemische Plutonium-Ausbeute  $\eta_{\text{Pu}} = 0,70$  nur geringfügig niedriger als bei Fischfleisch (0,80) ist, gelten die in der Tabelle 1 der Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01 in Abhängigkeit von Meßzeit und Ausgangsmenge aufgeführten Nachweisgrenzen für Pu-239, 240 näherungsweise auch für das Fleisch von Miesmuscheln.

## 7 Verzeichnis der erforderlichen Chemikalien und Geräte

### 7.1 Chemikalien

Die zu verwendenden Chemikalien sind der Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01 zu entnehmen.

### 7.2 Geräte

Die zu verwendenden Geräte sind der Meßanleitung G- $\alpha$ -SPEKT-FISCH-01 zu entnehmen.