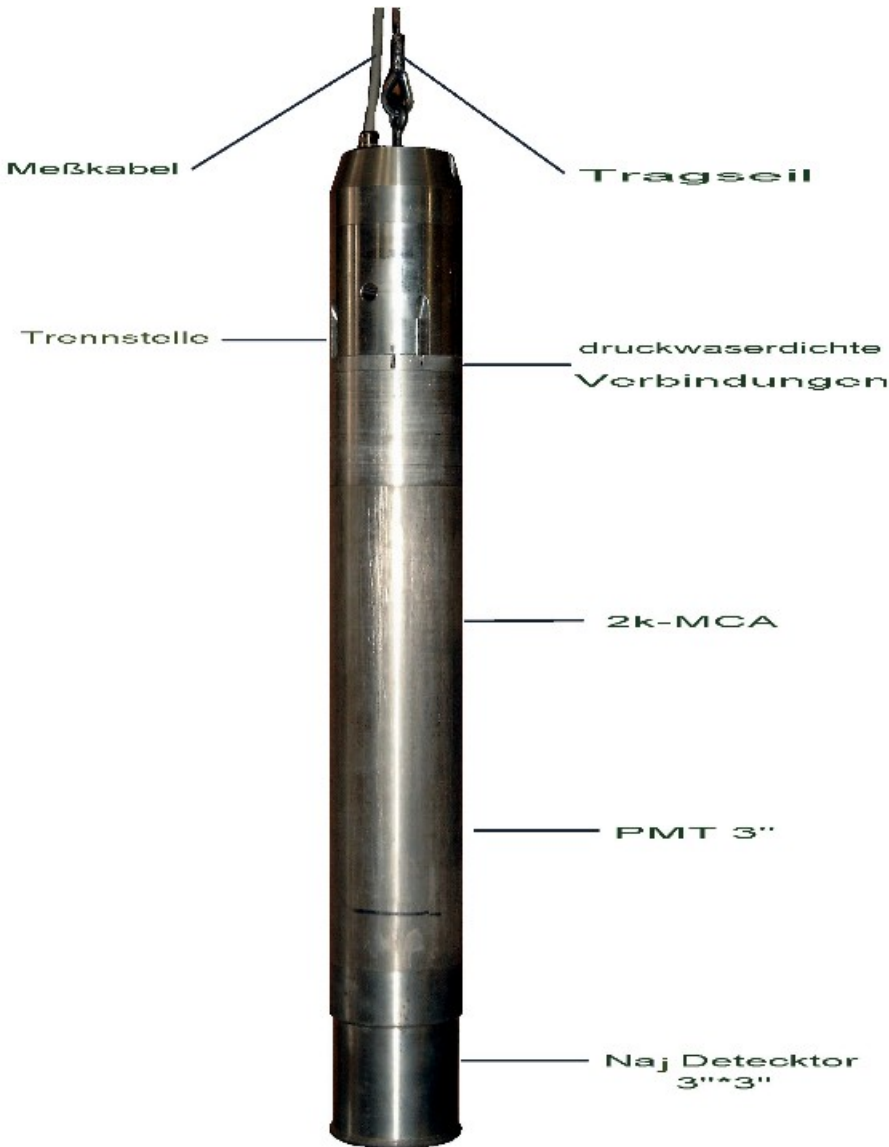


gammaspektrometrische Grundwasserüberwachung



Beim Rückbau einer kerntechnischen Einrichtung muß das mit U-235 belastete Grundwasser gereinigt werden. Das Wasser durchströmt zu diesem Zweck ein Filter, wo es von der Uranlast gereinigt wird.

Bei Erreichen einer definierten U-235-Masse im Filterbett ist dieses aus Sicherheitsgründen zu wechseln.

Zur Kontrolle der Urankonzentration im Filter befindet sich ein Kunststoff-Standrohr in der vertikalen Zentralachse des Filterbehälters, in das ein Detektor eingeführt werden kann.

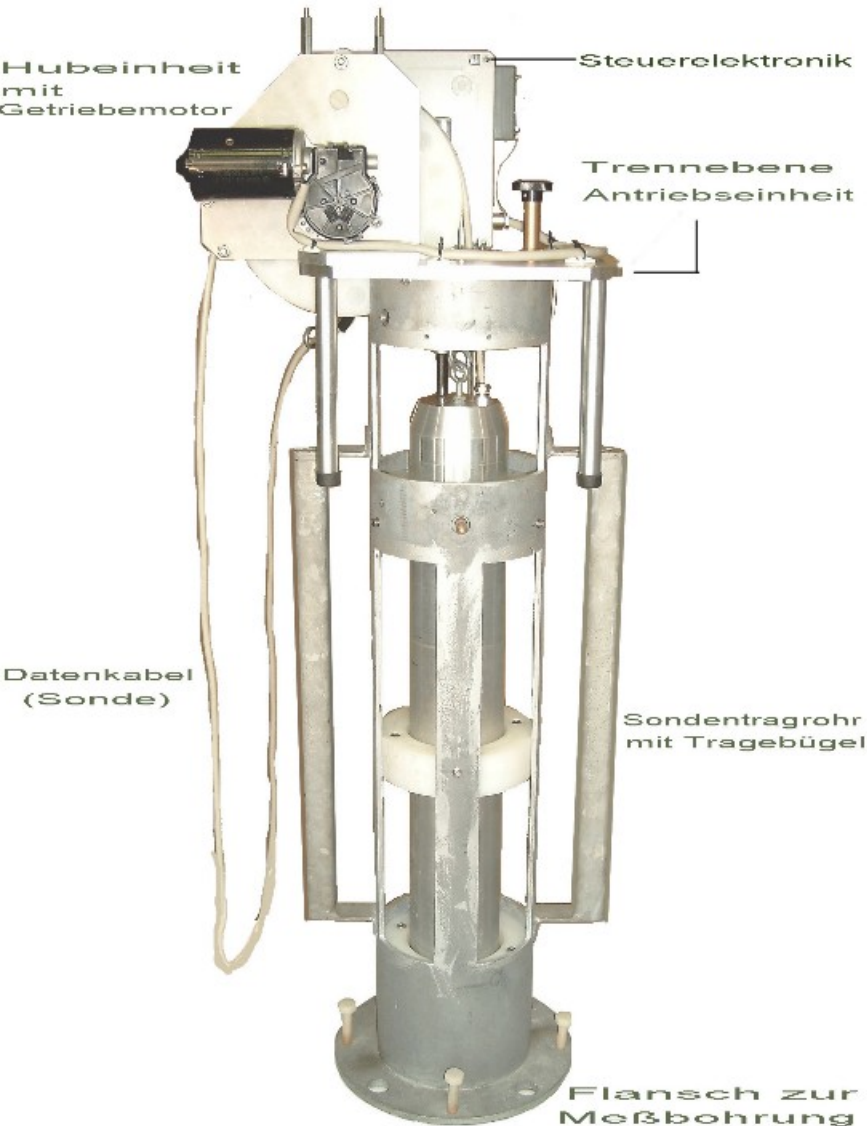
Zu detektieren ist sowohl die 186 keV - Gammalinie des U-235 wie auch die 1 Mev - Proaktiniumlinie.

Erstere dient der Aktivitätsbestimmung, das Verhältnis der beiden Linien ermöglicht eine Aussage über die Homogenität der Aktivitätsverteilung in der Meßebe.

Die Sonde fährt im zentralen Standrohr des Filterbehälters 6 definierte Höhenpositionen im Abstand von 150 mm an und mißt dort die Aktivität. Der vertikale Öffnungswinkel des Detektors gewährleistet das lückenlose Vermessen der axialen Verteilung.

Nach Kalibrierung der Sonde kann der U-235-Gehalt in der Meßebe und damit im Filterbehälter bestimmt werden.

gammaspektrometrische Grundwasserüberwachung



Systemkomponenten

Die Meßeinrichtung besteht aus

- Sonde mit NaJ-Detektor und Spektrometer in einem wasserdichten Hüllrohr
- elektromotorischer Sondenantrieb mit Positionsgeber
- Sonden - Lager- und Tragrohr mit Aufnahmeﬂansch, Zentrierung und Festlegung
- Handgerät zur Fernbedienung des Sondenantriebes mit optischer Rückmeldung

Sonde

Die wasserdicht ausgeführte Sonde beinhaltet neben einem 76x76mm (3"x3") - NaJ(Tl)-Szintillatorkristall mit nachgeschalteten Photomultiplier und ein Spektrometer mit einer 11 bit-Auflösung (2048 Kanäle). Dieses Spektrometer umfaßt alle Funktionen für den Betrieb eines NaJ-Meßsystems: Hochspannungsversorgung, Vor- und Hauptverstärker, Diskriminator und Vielkanalanalysator. Dazu kommt die serielle Datenübertragung (RS485), die größere Entfernungen überbrücken kann (einige 100 m). Das Spektrometer wird mit 12 VDC versorgt.

gammaskopmetrische Grundwasserüberwachung



Gesamtansicht der Grundwassersonde

von oben:

Steuerungsmodul, rechts Anschluß zum Auswerte-PC (50 m), links Anschluß Handsteuerung (50 m)

Antriebseinheit mit Steuerung und Sondenkopf abnehmbar (Transport)

Sonde im Sondenträgerrohr (Montageaufsatz zur Kopplung an die Meßbohrung)

Montageflansch mit Einstellschrauben zur Justage des Einlaufwinkels der Sonde

Handsteuerung (Vorgabe der Meßpositionen, Rückmeldung des Istzustandes)

